



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - UNICEUB
PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO
DOUTORADO EM DIREITO

JOÃO LUIZ VIEIRA RIBEIRO

PERSONALIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:
Novo Paradigma Jurídico

Brasília

2020

JOÃO LUIZ VIEIRA RIBEIRO

**PERSONALIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:
Novo Paradigma Jurídico**

Tese apresentada como requisito parcial
para obtenção do título de Doutor em
Direito no Programa de Pós-Graduação
Stricto Sensu em Direito do Centro
Universitário de Brasília - UniCEUB,
sob orientação do professor Doutor
Marcelo Dias Varella

Brasília

2020

RIBEIRO, João Luiz Vieira. **Personalização da inteligência artificial:** novo paradigma jurídico / João Luiz Vieira Ribeiro. Brasília: UniCEUB, 2020

Tese apresentada para obtenção do grau de Doutor em Direito pelo Programa de Mestrado - Doutorado em Direito do Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Dias Varella

1. Status legal. 2. Excepcionalidade. 3. Direito cibernético. 4. Direito da personalidade. 5. Ética não humana.

JOÃO LUIZ VIEIRA RIBEIRO

PERSONALIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:

Novo Paradigma Jurídico

Tese apresentada como requisito parcial
para obtenção do título de Doutor em
Direito no Programa de Pós-Graduação
Stricto Sensu em Direito do Centro
Universitário de Brasília - UniCEUB.

Orientação: Prof. Dr. Marcelo Dias
Varella

Brasília-DF, 13 de novembro de 2020

Banca examinadora:

Prof. Dr. Marcelo Dias Varella
Orientador - Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

Prof. Dr. Arnaldo Sampaio de Moraes Godoy
Membro Interno - Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

Profa. Dra. Liziane Paixão Silva Oliveira
Membro Interno - Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

Prof. Dr. José Luís Bolzan de Moraes
Membro Externo - Faculdade de Direito de Vitória - FDV

Profa. Dra. Regina Linden Ruaro
Membro Externo - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul -
PUC RS

Brasília

2020

“Se o conhecimento traz problemas,
não é a ignorância que os resolve”.

(Isaac Asimov)

“A sabedoria é a coisa principal;
adquire pois a sabedoria,
emprega tudo o que possuis na aquisição de entendimento”.

(Provérbios 4:7)

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, José e Maria,
que me permitiram sonhar!

AGRADECIMENTOS

A Deus que é amor.

Ao professor Dr. Marcelo Dias Varella, mestre na acepção da palavra. Aceitou o desafio de conduzir-me nesta tese e transformou-me pensamento e expressão.

Ao professor Dr. Arnaldo Sampaio de Moraes Godoy, que acreditou desde o início neste empreendimento, apoiando com importantíssimas contribuições.

À professora Dra. Jacqueline Lima Dourado, amiga que revisou, estimulou, consolou, sem a qual esta tese não teria sido concluída.

Aos professores Drs. Liziane Paixão, José Luis Bolzan e Regina Ruaro por me concederem a honra de aceitar o convite e participar da banca de defesa desta tese.

À coordenação do programa e a todos os professores com quem partilhamos ensinamentos e aprendizados, nas disciplinas e seminários jurídicos.

À Uninovafapi que proporcionou a realização deste estudo.

À minha amada esposa Julia Maria, que foi o tudo, dos bons aos maus momentos, não somente nesta construção da tese, mas em todos os nossos 33 anos de caminhar.

Aos meus filhos, Isaac, Arthur, David e Juliana, e à minha nora Denise, por quem vale a pena viver.

Aos meus netos, Dominique e João Luiz Neto, que também possam sonhar.

RESUMO

Há uma transformação na sociedade humana desencadeada pela massificação da comunicação e pela internet, consolidando a sociedade digital. Esta sociedade está globalizada e em rede, interagindo de forma complexa e plural, que se intensifica com a presença dos entes de inteligência artificial. A presente tese, então, tem por objetivo propor ao direito que reconheça a personalização destes entes em uma construção regulatória político-jurídica como marco civil para a inteligência artificial. Sustenta-se que é preciso o direito se preocupar com a presença do ente de inteligência artificial com tomada de decisão autônoma, discricionariedade, identidade e intencionalidade, que pode vir a ter consciência. É necessário que se compreenda o processo de desenvolvimento cognitivo da inteligência artificial, que apresenta diferentes graus de cognição, descrevendo suas características e capacidades. Assim, esta tese propõe que o direito suplante sua codificação binária legal/ilegal, humano e não humano, compreendendo os fatos jurídicos na sociedade digital, com entes não humanos inteligentes, com uma visão analógica, principalmente diante do hibridismo humano artificial. A tese inicialmente apresenta as mudanças ocorridas na sociedade humana transformada em digital e a dificuldade do direito em regulamentá-la *a posteriori*. Apresenta a inteligência artificial sob as teorias da computação e da cognição que buscam construir artefatos com inteligência que pense como seres humanos. Demonstra-se, então, a presença de entes de inteligência artificial com crescentes capacidades de decisão e ação autônomas, que interagem e se comunicam na sociedade. É comparada a mente artificial com a humana, com base na teoria psicológica de Searle, em que a mente interage casualmente com o corpo, sem explicação para conexão entre eventos físicos e mentais, pois possuem categorias diferentes. Como a comunicação é fator primordial para formar a sociedade, a linguagem comum à inteligência humana e não humana permite desenvolver suas mentes em uma cadeia de significantes, conforme a teoria geral dos sistemas sociais (Luhmann). No espaço social, as interações desenvolvem a capacidade cognitiva humana pelo aprendizado social, podendo ocorrer também em mentes não humanas (teoria da aprendizagem de Vygotsky). Mentes não humanas podem vir a existir enquanto ser, questionando-se e ao humano como Dasein, conforme a teoria fenomenológica de Heidegger. Assim fundamentado, propõe-se que a construção regulatória para a pessoa de inteligência artificial inicie-se como ficção jurídica segundo a teoria da realidade técnica da personalidade e possibilitada pela teoria tridimensional do direito, com fundamentos extra-jurídicos para compreender estes entes. Esta construção abriga-se no constitucionalismo, impondo responsabilidade social com base no respeito à alteridade e a primazia da dignidade. Com isso, sustenta-se que o direito pode e deve personalizar entes não humanos de inteligência artificial conforme suas capacidades cognitivas, sob uma política transnacional moldada pela governança global que conduza comportamentos humanos e não humanos inteligentes através de escolhas equilibradas (teoria do nudge), e delineados pela educação de pensamento pós-humanista de respeito à dignidade do ser, com aplicabilidade prática através dos princípios bioéticos da justiça, equidade, beneficência, não maleficência e autonomia.

PALAVRAS-CHAVE: Status leal. Excepcionalidade. Direito cibernético. Direito da personalidade. Ética não humana.

ABSTRACT

There is a transformation in human society triggered by the mass communication and the internet, consolidating the digital society. This society is globalized and networked, interacting in a complex and plural way, which is intensified with the presence of artificial intelligence entities. The present thesis, therefore, aims to propose to the law that recognizes the personalization of these entities in a political-legal regulatory construction as a civil framework for artificial intelligence. It is maintained that the right is necessary to be concerned with the presence of the artificial intelligence entity with autonomous decision making, discretion, identity and intentionality, which may become aware. It is necessary to understand the cognitive development process of artificial intelligence, which presents different degrees of cognition, describing its characteristics and capabilities. Thus, this thesis proposes that the law supplants its legal/illegal, human/non-human binary coding, understanding the legal facts in the digital society, with intelligent non-human entities, with an analogical view, especially in the face of artificial human hybridity. The thesis initially presents the changes that occurred in human society transformed into digital and the difficulty of the law in regulating it *a posteriori*. It presents artificial intelligence under the theories of computing and cognition that seek to build artifacts with intelligence that thinks like human beings. It demonstrates, then, the presence of artificial intelligence entities with growing autonomous decision and action capacities, which interact and communicate in society. The artificial mind is compared with the human, based on Searle's psychological theory, in which the mind casually interacts with the body, with no explanation for the connection between physical and mental events, as they have different categories. As communication is a primordial factor to form society, the language common to human and non-human intelligence allows to develop their minds in a chain of signifiers, according to the general theory of social systems (Luhmann). In the social space, interactions develop human cognitive capacity through social learning, which can also occur in non-human minds (Vygotsky's theory of learning). Non-human minds can come into existence as a being, questioning themselves and the human as Dasein, according to Heidegger's phenomenological theory. Thus grounded, it is proposed that the regulatory construction for the person of artificial intelligence starts as legal fiction according to the theory of the technical reality of the personality and made possible by the three-dimensional theory of law, with extra-legal foundations to understand these entities. This construction is sheltered in constitutionalism, imposing social responsibility based on respect for otherness and the primacy of dignity. With that, it is maintained that the law can and should personalize non-human beings of artificial intelligence according to their cognitive abilities, under a transnational policy shaped by global governance that conducts intelligent human and non-human behaviors through balanced choices (nudge theory), and outlined by the education of post-humanist thought of respect for the dignity of being, with practical applicability through the bioethical principles of justice, equity, beneficence, non-maleficence and autonomy.

KEYWORDS: Legal status. Exceptionality. Cyber law. Personality law. Non-human ethics.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	11
1 TRANSFORMAÇÕES SOCIAIS DIANTE DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	16
1.1 Tecnologia artificial como reprodução do pensamento humano	17
1.1.1 Sistemas computacionais e o pensamento artificial	18
1.1.2 Construção do pensamento artificial com base em um cérebro artificial	22
1.1.3 Emulação do pensamento humano	29
1.1.4 Presença de dispositivos com pensamento artificial na práxis diária	36
1.2 Pensamento como resultado do aprendizado social	43
1.2.1 Modulação do pensamento pelas relações sociais	44
1.2.1.1 Desenvolvimento das funções psicológicas através do aprendizado social	44
1.2.1.2 Desordens do pensamento na inteligência artificial	50
1.2.1.3 Linguagem como prática da relação social	55
1.2.2 Tomada de decisão conforme o aprendizado social	59
1.2.2.1 Tomada de decisão sob um algoritmo ético	60
1.2.2.2 Decisões éticas pela inteligência artificial	66
1.2.2.3 Atitudes discriminatórias aprendidas	70
1.3 Modificação das relações sociais diante da inteligência artificial	75
1.3.1 Autopoiese social pela inteligência artificial	76
1.3.2 Conexão dos sistemas de inteligência artificial na rede social	78
1.4 Singularização do ser humano pela hibridização com a inteligência artificial	84
1.4.1 Convergência tecnológica para o pós-humano	85
1.4.1.1 Parametrização da convergência humano-artificial pela cibernética	86
1.4.1.2 Pós-humanismo singular	89
1.4.2 Ciborgue pós-humano de inteligência artificial	93
1.4.2.1 Corporificação do ciborgue pós-humano de inteligência artificial	94
1.4.2.2 Pensamento do ciborgue pós-humano de inteligência artificial	103
1.4.2.3 Ontologia do ciborgue pós-humano de inteligência artificial	107

2	APLICAÇÃO DA IDEIA DA PERSONALIDADE JURÍDICA À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	112
2.1	Inteligência artificial como objeto jurídico pelo direito	113
2.2	Insuficiência do direito para as inovações tecnológicas recentes	119
2.3	Propostas jurídicas para a inovação tecnológica da inteligência artificial	129
2.3.1	Transparência como fundamento jurídico para a inteligência artificial	130
2.3.2	Propostas da doutrina para a abordagem jurídica da inteligência artificial	134
2.3.3	Propostas de legislação específica para a inteligência artificial	138
2.3.3.1	Regulamentação da inteligência artificial por entidades internacionais	139
2.3.3.2	Especificidades da legislação europeia para regulamentar a inteligência artificial	145
2.3.3.3	Regulamentações da inteligência artificial em legislações estrangeiras	152
2.3.3.4	Regulamentação da inteligência artificial no Brasil	163
2.4	Ruptura do paradigma jurídico no reconhecimento da inteligência artificial	166
2.4.1	Construção jurídica da personalidade	168
2.4.2	Responsabilizações legais para as pessoas legais	180
2.4.3	Reconhecimento da pessoa não humana pelo direito em diferentes casos	182
3	ASPECTOS CONTRÁRIOS E FAVORÁVEIS À PESSOA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	192
3.1	Argumentação contrária à pessoa de inteligência artificial	193
3.1.1	Desumanização da pessoa	194
3.1.2	Falta de paralelo com a personalidade jurídica da pessoa coletiva	199
3.1.3	Criação de inseguranças jurídicas e políticas	203
3.2	Argumentação favorável à pessoa de inteligência artificial	213
3.2.1	Autonomia decisória da inteligência artificial	214
3.2.2	Resposta jurídica aos vazios responsabilizatórios	220
3.2.3	Evolução do direito à hibridização pós-humana	225
3.2.4	Possibilidade jurídica para existência de pessoas não humanas	237
3.2.5	Ampliação do princípio universal da dignidade	240
3.3	Governança para a inteligência artificial personalizada	246
3.3.1	Marco legal próprio para a pessoa de inteligência artificial	247
3.3.2	Pessoa da inteligência artificial sob governança global	250

3.3.2.1 Adequação política global diante da pessoa de inteligência artificial	251
3.3.2.2 Construção de ambiente de escolhas para a pessoa de inteligência artificial	257
3.3.3 Educação como foco para a governança da pessoa de inteligência artificial	262
CONSIDERAÇÕES FINAIS	268
REFERÊNCIAS	273

INTRODUÇÃO¹

A presença da tecnologia da inteligência artificial interagindo socialmente tem despertado debates em várias áreas, incluindo as políticas públicas e o direito. Existem diversas opiniões e posicionamentos sobre a sua importância, impacto e possíveis desdobramentos futuros, que podem ser resumidos em duas vertentes: (1) manter o atual *status quo* de objeto de direito para a inteligência artificial e (2) promover ruptura do paradigma jurídico e personalizar a inteligência artificial.

As propostas que defendem a manutenção do atual reconhecimento da inteligência artificial pela ciência jurídica apresentam mais defensores, o que é natural, pois é a ideia hegemônica no momento. Na realidade, não havia um real debate político para a mudança do reconhecimento jurídico para a inteligência artificial até que o Parlamento Europeu² propôs promover uma legislação para reconhecer pessoas eletrônicas. Diante da exposição política da ideia de personalização para a inteligência artificial, que só acontecia no ambiente acadêmico, e de forma tímida, Bryson *et al*³ trouxeram argumentos para opor a essa ideia de criar novas pessoas. Diversos argumentos foram levantados lembrando que o direito deve ser restrito a seres humanos e não podem ser titulares de direitos nem responsabilidades, como defendido por Solaiman⁴. Outros autores evocaram a possibilidade de que, personalizada a inteligência artificial, o medo ancestral humano de ser destruído por seres não humanos possa gerar distúrbios políticos e econômicos⁵. Sendo ressaltado que as obrigações éticas e jurídicas

¹ Tese formatada conforme as regras de formatação de teses e dissertação do Programa de Mestrado e Doutorado do UniCEUB, disponíveis em <https://www.uniceub.br/pdp/mestrado-e-doutorado/direito/mestrado-e-doutorado-em-direito>, acessadas em 09.mai.2020. Nos casos omissos, serão utilizadas as normas da ABNT.

² EUROPEAN PARLIAMENT. **Communication: building trust in human centric artificial intelligence**. Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. (COM(2019)168) 08.abr.2019. Disponível em: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-building-trust-human-centric-artificial-intelligence>. Acesso em: 26.mar.2020.

³ BRYSON, J.J.; DIAMANTIS, M.E.; GRANT, T.D. Of, for, and by the people: the legal lacuna of synthetic persons. *Artif Intell Law*, n. 25, p. 273–291, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10506-017-9214-9>. Acesso em: 18.dez.2019.

⁴ SOLAIMAN, S.M. Legal personality of robots, corporations, idols and chimpanzees: a quest for legitimacy. *Artif Intell Law*, n.25, 155–179, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10506-016-9192-3>. Acesso em: 18.dez.2019

⁵ NEVEJANS, Nathalie. **European Civil Law Rules in Robotics**. Directorate-General for Internal Policies. Policy Department C: Citizen's Rights and Constitutional Affairs. Legal Affaris. PE 571.379. Brussels, 2016. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU\(2016\)571379_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU(2016)571379_EN.pdf). Acesso em: 18.dez.2019.

dependem da percepção e compreensão dos princípios morais, o que não é possível para quem não é humano⁶.

Por outro lado, a personalização da inteligência artificial não é uma ideia nova. Talvez não tivesse sustentabilidade na realidade quando foi proposta inicialmente por Solum⁷. À época, pela ausência de entidades de inteligência artificial praticando atos sociais com impactos jurídicos, preferiu levantar o argumento de comparação entre modelos teóricos, com base no princípio da parcimônia. No entanto, atualmente já existem argumentos pragmáticos que dão sustentação à defesa da pessoa de inteligência artificial⁸. A possibilidade jurídica de criação de novas pessoas é prevista por Savigny quando afirma que “pessoa é todo o sujeito de relações jurídicas que, tecnicamente, seja tratado, como pessoa, através de uma ficção teórica, numa situação que se justifica, para permitir determinado escopo humano”. E é através dessa defesa que Galgano propõe usar os conceitos de pessoa coletiva para acolher a pessoa de inteligência artificial⁹.

O debate no campo discursivo jurídico sobre a pessoa da inteligência artificial foi ampliado quando no ano de 2019 diversas entidades internacionais propuseram compor legislações específicas para a inteligência artificial. Instituições que compõe o sistema da Organização das Nações Unidas (ONU), como a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* - UNESCO), e instituições independentes como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), ratificaram propostas para que os países membros criem fóruns políticos locais e organizem suas legislações para incluírem a inteligência artificial de forma exclusiva. Diante dessas propostas, que não tratam da personalização, porém consideram a inteligência artificial como uma tecnologia única, foi

⁶ BRYSON, Joanna J. Robots should be slaves. [artigo on-line] **Artificial Models of Natural Intelligence**, 21.mai. 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/250333956_Robots_Should_Be_Slaves. Acesso em: 18.dez.2019.

⁷ SOLUM, Lawrence B., Legal Personhood for Artificial Intelligences. **North Carolina Law Review**, Vol. 70, p. 1231, 1992; **Illinois Public Law Research**, Paper No. 09-13. Disponível em: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1108671>. Acesso em: 18.dez.2019.

⁸ ALLGROVE, Benjamin D. Legal personality for artificial intellects: pragmatic solution of science fiction? London: Baker & McKenzie LLP, 2004. Disponível em SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=926015. Acesso em: 10.dez.2019.

⁹ GALGANO, Francesco. El concepto de persona jurídica. **Revista Derecho del Estado**, v. 16, n. 1, p. 13-28, 2004. Disponível em: <https://revistas.uexnado.edu.co/index.php/derest/article/view/783/742>. Acesso em: 25.mar.2018

lançado o desafio de ampliar os debates acadêmicos sobre a pessoa de inteligência artificial e trazer ao campo das políticas públicas.

Esta pesquisa propõe que é o momento para o direito romper o paradigma de que toda tecnologia é objeto e construir o reconhecimento legal da pessoa de inteligência artificial. Defende-se que os argumentos favoráveis se sobrepõem aos argumentos contrários a essa ideia da personalização, não apenas de forma teórica, mas de forma prática, construindo um marco legal específico para a inteligência legal, sob uma governança global. Compreende-se que a tecnologia da inteligência artificial já apresenta autonomia suficiente para tomar decisões independente de quaisquer outros responsáveis. E que, diante da exponencialidade do desenvolvimento tecnológico, mesmo que não haja consciência no ente de inteligência artificial, haverá seres híbridos entre humanos e intelectos artificiais em vários níveis.

A hipótese que se sustenta é que a personalização da inteligência artificial fornece elementos jurídicos e políticos para pacificar situações atuais e prementes de vazios jurídicos, como atropelamento de humanos por veículos autônomos, discriminações raciais e sexuais por dispositivos de inteligência artificial que contratam seguros ou selecionam vagas de empregos, assim como criações intelectuais e artísticas por entes não humanos.

A tese se divide em três capítulos, sendo o primeiro capítulo intitulado “Transformações Sociais Diante da Inovação Tecnológica da Inteligência Artificial”. O segundo capítulo tem como título “Aplicação da Ideia da Personalidade Jurídica à Inteligência Artificial”, e o terceiro capítulo “Aspectos Contrários e Favoráveis à Pessoa de Inteligência Artificial”.

O primeiro capítulo se subdivide em quatro partes considerando inicialmente a apresentação da tecnologia da inteligência artificial como singular, por ser a primeira tecnologia que busca reproduzir o pensamento humano e não apenas ampliar suas capacidades físicas. É destacado o pensamento de John Searle¹⁰ que considera a mente humana sendo formada a partir do cérebro humano, apesar de apresentarem fenômenos distintos entre o que é psíquico e o que é físico. Esse pensamento é o que embasa a construção da inteligência artificial no momento, procurando repetir tecnicamente a formação de uma cognição humana.

¹⁰ SEARLE, John R. **Why I am not a property dualist**. [texto online] Disponível em: <https://faculty.wcas.northwestern.edu/~paller/dialogue/propertydualism.pdf>. Acesso em: 24.jun.2020.

No desenvolvimento desse capítulo, se expõe a teoria de Vygotsky¹¹ que apresenta a atual compreensão de que a cognição superior do ser humano somente ocorre por meio de uma contínua aprendizagem no meio social, e por isso a inteligência artificial está utilizando técnicas como *machine learning* para repetir o aprendizado humano. Essas interações e aprendizados aplicados à inteligência artificial têm modificado a própria sociedade e suas relações, como explicado na terceira parte desse capítulo, lembrando a capacidade de mudança da sociedade como um todo e de seus elementos, diante da teoria neosistêmica de Luhmann e a noção de autopoiese comunicativa¹². Ao final do capítulo, é apresentado que há uma contínua hibridização do ser humano com a inteligência artificial que se descortina em um futuro pós-humano, como descreve Kurtweil em seus trabalhos¹³.

O segundo capítulo busca demonstrar que a percepção da inteligência artificial como objeto de direito deve ser mudada, rompendo os paradigmas jurídicos como propõe a teoria de Thomas Kuhn¹⁴, sendo dividido em quatro partes. Na primeira parte é apresentado inicialmente como o direito compreende a inteligência como objeto jurídico simplesmente porque é tecnologia, e como toda tecnologia deve ser uma ferramenta, e por isso manuseada por pessoas. Porém, o capítulo avança na segunda parte mostrando que o direito tem buscado se adaptar a inovações tecnológicas, inclusive criando novos conceitos e novos institutos, como o fez na construção do marco civil da internet. Para ampliar a defesa da necessidade jurídica de ruptura, a terceira parte apresenta que há uma pressão para mudanças das políticas públicas, através de novas legislações específicas para a inteligência artificial, tanto a nível internacional como local. No fechamento do capítulo, é descrito que a teoria da personalidade jurídica permite novas criações de pessoas, como o fez ao reconhecer pessoas coletivas, e apresenta os princípios de responsabilizações legais que podem ser atribuídos à inteligência artificial. A responsabilização demanda capacidade de autonomia que vários entes já possuem. Por isso, romper o paradigma jurídico e personalizar a inteligência artificial é possível para o direito.

¹¹ VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social das mentes**. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes 2002.

¹² LUHMANN, Niklas. **Sociologia do direito 1**. Trad. Gustavo Bayer. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1983

¹³ KURZWEIL, Ray. **The singularity is near**. When humans transcend biology. [ebook] Viking: 2005.

¹⁴ KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. Trad. Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. Coleção Debates. 12.ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

O terceiro capítulo é dividido em três partes, sendo as duas primeiras uma contraposição de ideias. Na primeira parte são apresentados os argumentos que se colocam para manter a inteligência artificial como está. A grande preocupação trazida pelos autores é a desumanização das pessoas, ao criar uma pessoa não humana, bem como trazer inseguranças por colocar uma pessoa que não se configura na realidade em um ser capaz de assumir suas responsabilidades ou cumprir suas obrigações. Defendem que, diferente da pessoa coletiva, que é composta por seres humanos, a pessoa de inteligência artificial seria apenas uma ficção jurídica sem efeitos reais. Contrapondo-se a esses argumentos, na segunda parte são lançados os argumentos defendidos por esta tese de que já existem entes de inteligência artificial autônomos suficientemente para promoverem ações sem controle de terceiros, o que por si só já exige sua personalização. Além disso, há vários litígios que não se configuram em ações jurídicas pois apresentam responsáveis vazios, os entes de inteligência artificial que agem socialmente. Também são levantados os argumentos de que há uma rápida evolução para seres humanos híbridos e que precisam ser regulamentados. O debate político sobre a não discriminação de humanos e não humanos, quanto à origem da inteligência, amplia a configuração dos direitos universais, como os direitos humanos, e reforça o respeito à dignidade. Fechando o terceiro capítulo, é proposto que a personalização seja disposta sob uma governança global, com um marco legal próprio e que utilize a teoria de incentivos (teoria do nudge) para preparar a compreensão de uma nova pessoa. Como a cognição humana e artificial é fruto do aprendizado social, o ambiente de incentivos a ser preparado deve ter como foco a educação.

1 TRANSFORMAÇÕES SOCIAIS DIANTE DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A inteligência artificial é uma tecnologia que tem como objetivo reproduzir o pensamento humano. Ao criar seu próprio pensamento, a inteligência artificial inova em relação a todas as demais tecnologias humanas ao buscar ampliar, pela primeira vez, a capacidade humana de pensar. Neste capítulo, pretende-se mostrar que a tecnologia da inteligência artificial é especial e transforma a sociedade e o próprio ser humano ao se hibridizar com ele, podendo mudar a sua própria percepção e se tornar um ser pós-humano. Desse modo, em um primeiro momento serão apresentadas as teorias em que se estrutura o atual desenvolvimento da inteligência artificial, como ocorre a formação do pensamento nas inteligências conhecidas e como é necessário o aprendizado social para construir capacidades cognitivas superiores. Em seguida são apresentados diversos dispositivos com inteligência artificial que já estão funcionando nas relações sociais e alterando a rede de conexões sociais, transformando autopoieticamente a própria sociedade. E, por último, demonstra-se que já existe uma contínua conformação híbrida entre o ser humano e entes não humanos, seja mudando a estrutura corporal humana, seja alterando a própria mente humana. Fechando o capítulo, com base no pensamento pós-humanista, levanta-se a possibilidade da inteligência artificial hibridizada à inteligência humana mudar a própria ontologia do ser humano na construção de um ser pós-humano.

O pensamento humano, segundo a teoria de Searle, apresenta semântica, pois não segue apenas regras lógicas para conectar conceitos. O pensamento humano compreende o conteúdo dos conceitos e produz mudanças no sentido desses conceitos, criando novas ideias e abstrações. Atualmente a inteligência artificial busca ter pensamento semântico, apresentando autonomia na forma como cria suas ideias. Para ter o pensamento semântico a inteligência artificial é colocada para interagir socialmente com os seres humanos e mimetizar suas tomadas de decisão no seu dia a dia social. A mente humana apresenta um pensamento semântico por conseguir desenvolver funções psicológicas superiores. Segundo a teoria da aprendizagem social de Vygotsky, as funções psicológicas superiores somente são desenvolvidas pela interação humana em sociedade. É o aprendizado adquirido a cada

interação social que permite a formação do pensamento semântico. As disposições bioquímicas e celulares estabelecidas evolutivamente e embriologicamente permitem que o cérebro tenha funções psicológicas básicas, como os demais animais. A comunicação que ocorre em sociedade por meio da linguagem é o que promove a diferenciação no pensamento humano. A inteligência artificial está hoje aprendendo ao se comunicar socialmente com os seres humanos, também por meio da linguagem.

O desenvolvimento da inteligência artificial está vinculado ao seu aprendizado decorrente de sua conexão à rede social, e a sociedade está sendo modificada autopoieticamente pela presença da inteligência artificial em seu meio. Seguindo o que descreve Luhmann, a presença da inteligência artificial, que se modifica pelo aprendizado social e que toma decisões autônomas a partir desse aprendizado, retroalimenta as relações sociais que se modificam em adaptação a essa presença. Mas não são apenas as relações sociais que se modificam à presença da inteligência artificial. O próprio ser humano está sendo modificado em um processo de hibridização acentuado que conecta simbioticamente humanos e não humanos. Por um lado, outras tecnologias exponenciais como a biotecnologia, a nanotecnologia, a biomecatrônica e a engenharia genética convergem para montar corpos híbridos de partes humanas e partes robóticas. Por outro lado, a inteligência artificial se funde com a mente humana por interfaces cibernéticas que gradativamente perdem a distinção do que é humano e do que é não humano. A hibridização constrói o que é apontado por Kurzweil como a produção da singularidade, onde passa a existir um novo ser humano singular, ou um ser pós-humano.

1.1 Tecnologia artificial como reprodução do pensamento humano

A inteligência artificial é a tecnologia que busca reproduzir o pensamento humano, construindo um pensamento artificial a partir de sistemas computacionais. Compreendendo que a mente humana depende de como o cérebro humano se estrutura, a ciência da computação procurou acompanhar os conhecimentos da psicologia, que descrevem o funcionamento da mente, e os conhecimentos da neurociência, que descrevem o funcionamento do cérebro. Aplicando os conhecimentos da psicologia e da neurociência, e desenvolvendo novas técnicas computacionais, foi possível emular funções elementares do

pensamento humano. Ao compreender que funções superiores desse pensamento necessitam de um aprendizado continuado no meio social, diversos dispositivos que são utilizados pelos seres humanos em seu dia a dia foram disponibilizados a terem inteligência artificial, o que já é realidade nos dias atuais.

Conceitua-se hoje que inteligência artificial é a tecnologia que permite sistemas computacionais realizarem tarefas normalmente restritas à capacidade concatenatória de padrões dos seres humanos como o reconhecimento de linguagem natural e a percepção de comportamentos. Desde que foram teorizados os sistemas computacionais inteligentes, iniciou-se o processo de desenvolvimento do pensamento artificial. Ao mesmo tempo que a ciência da computação desenvolvia os computadores com base no conhecimento eletrônico, permitindo que algoritmos fossem automatizados, de forma cada vez mais complexa e mais rápida, a ciência da cognição conseguiu avanços sobre como se processa o raciocínio humano. A possibilidade teórica de construção de processos artificiais que mimetizassem os processos de pensamento humano tornou-se cada dia mais uma possibilidade prática real. A compreensão neurológica do funcionamento do cérebro humano permitiu que se direcionasse a construção de computadores e dos algoritmos com base nas novas concepções neuronais. Os sistemas computacionais com inteligência artificial foram então desenvolvidos sob esses novos conhecimentos e se tornou possível emular processos de raciocínios humanos. A emulação do pensamento humano tornou-se uma possibilidade prática para sistemas computacionais montados em cérebros artificiais que imitam o cérebro humano. Assim, a cada dia, novos dispositivos com base nessa tecnologia são disponibilizados e passam a atuar em funções sociais, e representam a confirmação prática da teoria conceitual da inteligência artificial.

1.1.1 Sistemas computacionais e o pensamento artificial

O esboço conceitual da inteligência artificial iniciou-se nos anos 40, durante a Segunda Guerra Mundial, nos primórdios da ciência da computação. A possibilidade teórica da existência de sistemas computacionais inteligentes foi proposta inicialmente por Allan

Turing quando se iniciou a construção de máquinas que seguiam regras mais complexas^{15,16}. Turing descreveu que sistemas computacionais poderiam aprender, e o aprendizado seria a melhor forma de se tornarem inteligentes. Confiava tanto no desenvolvimento destes sistemas pela ciência da computação, que propôs um teste empírico a ser realizado com os computadores, para detectar quando um dispositivo computacional alcançasse um nível de inteligência semelhante à humana. O teste de Turing, baseando em um jogo da imitação, propõe um experimento empírico em que juízes humanos se conectam a terminais e proponham diálogos com interlocutores conectados a outros terminais em outro ambiente. Os interlocutores seriam humanos e sistemas computacionais. Os juízes teriam a tarefa de determinar se estariam dialogando com seres humanos ou com sistemas computacionais, enquanto que os dispositivos computacionais buscariam ter uma linguagem diante da qual os juízes pensem conversar com humanos, imitando a linguagem humana. Para Turing, o sistema computacional teria alcançado a capacidade do pensamento humano quando imitasse o comportamento linguístico humano a ponto de confundir os juízes. Anualmente, a *Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour* organiza o Prêmio Loebner¹⁷, com base no teste de Turing, para decidir quais os sistemas computadorizados que melhor imitam o ser humano. A ideia inicial de Turing foi a base para que a ciência cognitiva e a ciência da computação continuamente busquem desenvolver sistemas artificiais que possam ser uma perfeita imitação da mente humana, criando uma verdadeira mente artificial.

O termo inteligência artificial foi cunhado na ciência da computação por John McCarthy, quando tecnicamente foi possível criar máquinas que desenvolvem processos assemelhados aos processos cerebrais. Surgida a possibilidade de uma mente artificial, foi construído o escopo conceitual que deu suporte às múltiplas abordagens para construção da

¹⁵ TURING, Alan. **Discussion on the mind and the computing machine**. 27.out.1949. Disponível em: <https://www.turing.org.uk/sources/wmays1.html>. Acesso: 07.mai.2020.

¹⁶ Allan Turing foi o idealizador dos computadores, tendo apresentado a possibilidade de sistemas inteligentes em seu artigo *Computing Machinery and Intelligence*, publicado em 1950 na revista *Mind*. In: PORTO, Leonardo Sartori. Uma investigação filosófica sobre a Inteligência Artificial. **Informática na educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v.9, n.1, p.11-26, jan./jun. 2006 Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/2304>. Acesso em: 19.mar.2019.

¹⁷ THE SOCIETY FOR THE STUDY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND SIMULATION OF BEHAVIOUR. **AISB X: creativity meets economy** (incorporating the Loebner Prize). 2019. Disponível em: <https://aisb.org.uk/aisb-events/>. Acesso em: 26.jun.2020

inteligência artificial¹⁸. As abordagens que buscam construir um pensamento artificial procuram simular o controle humano de suas funções motoras no ambiente robótico, a voz humana e a compreensão da linguagem articulada humana, bem como reproduzir a tomada de decisão humana. A diferença primordial de um dispositivo com linguagem de computação convencional de um dispositivo regido pela inteligência artificial é que este dispositivo não apresenta reações previamente configuradas, podendo agir por decisão própria às interações desencadeadas com ele¹⁹. Os dispositivos de inteligência artificial devem oferecer diferentes reações aos problemas a que são expostos, suas respostas são modificadas conforme critérios que vão aprendendo com sua própria experiência. Isso possibilita a tomada de decisão a partir da análise dos padrões do conhecimento adquirido pela própria inteligência artificial.

A tecnologia de inteligência artificial busca desenvolver dispositivos com a capacidade de resolver problemas simulando a cognição humana. Apesar desses dispositivos terem sua lógica de programação desenvolvida com base na linguagem de programação convencional, as aplicações da inteligência artificial utilizam estudos da neurociência e da ciência cognitiva que simulam as conexões neurais do cérebro humano. No entanto, não basta ao dispositivo computacional ter uma tomada de decisão própria, é necessário demonstrar que houve aprendizagem do conhecimento, como definido por Turing.

A ciência cognitiva atualmente possui maior conhecimento sobre como funcionam as inteligências. O conhecimento sobre o funcionamento das inteligências é adquirido pela observação das atitudes apresentadas por humanos e animais quando buscam resolver diversos problemas que lhes são apresentados. Os comportamentos apresentados no processo de resolução de problemas são observados segundo a teoria behaviorista e analisados para compor a compreensão do funcionamento psíquico da mente. Explica-se atualmente a diferença entre a inteligência humana e a inteligência dos outros animais quando se comportam diante da resolução dos problemas tendo por base a estruturação do cérebro. O cérebro humano não apenas é volumetricamente maior, mas apresenta um padrão de

¹⁸ Escopo conceitual para a inteligência artificial foi construído na Universidade de Carnegie Mellon por Herbert Simon e Allen Newell. In: NEWELL, Allen. **Unified theories of cognition**. Cambridge: Harvard University Press, 1990. Disponível DOI: <https://doi.org/10.5860/choice.28-5376>. Acesso em: 19.mar.2019.

¹⁹ BARRIENTOS, Antonio; PEÑÍN, Luis F.; BALAGUER, Carlos; ARACIL, Rafael. **Fundamentos de robótica**. 2ª ed. Madrid: McGraw Hill, 2007.

desenvolvimento diferente, inclusive dos demais primatas pesquisados²⁰. O padrão de desenvolvimento único do cérebro humano permite que o ser humano aprenda novos conhecimentos de forma mais ampla e continuada, com uma plasticidade que se estende até sua senescência. Capacidades neurológicas desenvolvidas pelos seres humanos, e não encontradas em outros animais, como linguagem, introspecção, resolução de problemas complexos, raciocínio abstrato, são o principal objetivo do desenvolvimento da tecnologia da inteligência artificial. Porém ainda é desconhecido o que desencadeou a evolução que diferenciou o cérebro humano do cérebro dos demais animais, transformando suas redes neurais e possibilitando que elas se desenvolvessem de forma diferente. A incógnita científica da evolução cerebral humana se projeta nos estudos que buscam desenvolver a inteligência artificial, tanto em sua base física quanto em sua estrutura psíquica²¹.

A teoria da inteligência artificial, criada pela ciência da computação, tem por base a suposição da ciência cognitiva de que a natureza da inteligência humana é computacional. A suposição da ciência cognitiva utiliza os estudos behavioristas sobre o pensamento humano, que se expressa e se exterioriza através dos comportamentos humanos. Os comportamentos humanos podem ser observados a partir de suas reações motoras e verbais a estímulos físicos e linguísticos. A partir dos estudos da ciência cognitiva, os cientistas da computação consideram que um sistema computacional que apresente seus elementos se interconectando como neurônios cerebrais, seguindo um processo algorítmico que possibilite a conexão e reorganização das conexões desses neurônios, pode simular uma inteligência como a inteligência humana. A tecnologia da inteligência artificial objetiva desenvolver sistemas computacionais que apresentem o modelo de comportamento humano descrito pela ciência cognitiva.

O conhecimento científico que se tem sobre a cognição humana colocou a construção de sistemas computacionais inteligentes diante de um dilema. Há duas maneiras que

²⁰ O cérebro humano tem um padrão de crescimento heterocronio, esse padrão permite que continue o seu crescimento após o período embrionário. Foi descoberto que há uma produção contínua de neurônios em seres humanos ainda aos 90 anos de idade. O padrão heterocronio permite que o aprendizado humano seja muito maior e mais prolongado que dos outros animais. In: MORENO-JIMÉNEZ, Elena P. *et al.* Adult hippocampal neurogenesis is abundant in neurologically healthy subjects and drops sharply in patients with Alzheimer's disease. **Nature Medicine**, v. 25, p. 554-560, 2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41591-019-0375-9>. Acesso em: 13.mai.2019

²¹ HARARI, Yuval Noah. **Sapiens: uma breve história da humanidade**. Trad. Janaína Marcoantonio. [ebook] São Paulo: L&PM Editores, 2015, p. 13.

possibilitam desenvolver a construção de sistemas computacionais inteligentes: (1) a partir de modelos computacionais existentes e da compreensão de sua forma de conexão das informações, ou (2) a partir da real natureza da formação da inteligência, seja ela humana ou não. Diante das duas opções foram desenvolvidos múltiplos caminhos de construção dos sistemas computacionais inteligentes²². Atualmente prevalece no meio científico a ideia de que modelos computacionais desenvolvidos em sistemas fechados, sistemas computacionais desenvolvidos apenas com base em modelos matemáticos, não conseguem mimetizar a inteligência humana. Assim, como ainda não se conhece exatamente como se forma a mente humana, o que se busca no momento é desenvolver sistemas que possam replicar a estrutura cerebral humana conhecida e colocar esses sistemas em interações linguísticas com seres humanos no ambiente de trocas sociais em rede.

1.1.2 Construção do pensamento artificial com base em um cérebro artificial

O pensamento não surge fora do cérebro. Para que seja construída uma inteligência artificial que tenha capacidade de pensamento é necessário que esteja sob o suporte físico de um cérebro. Há duas correntes teóricas que explicam o surgimento da mente²³: (1) as teorias monistas ou materialistas, representadas pela teoria da identidade psicofísica de Lewis e a teoria psicológica de Searle; (2) as teorias dualistas.

As teorias monistas, que explicam o surgimento da mente, defendem que todo evento ou fenômeno mental está conectado a um evento ou fenômeno físico, não havendo mente sem corpo. Para as teorias monistas ou materialistas, o pensamento surge na mente que é identificada pelo cérebro. A teoria monista mente-cérebro pressupõe que a mente humana

²² Flanagan organiza as pesquisas sobre inteligência artificial em quatro linhas: 1) a pesquisa não psicológica em inteligência artificial, em que se constrói e se programa sistemas computacionais que realizem tarefas com exigência de inteligência como as realizadas pelos seres humanos; 2) a pesquisa psicológica em inteligência artificial fraca, em que modelos de sistemas computadorizados são ferramentas para investigar a inteligência humana; 3) a pesquisa psicológica em inteligência artificial forte, que assume que a mente humana é um sistema computadorizado, e portanto pode ser duplicada nas pesquisas de inteligência artificial; 4) a pesquisa supra-psicológica em inteligência artificial, que investiga a natureza de qualquer inteligência e não apenas a humana. In: LINDSAY, Robert K. The science of the mind : Owen J. Flanagan, Jr.. [book review] **Artificial Intelligence**, v. 34, n.3, p. 385-385, abr.1988. Disponível em: <http://hdl.handle.net/2027.42/27361> ou [https://doi.org/10.1016/0004-3702\(88\)90067-7](https://doi.org/10.1016/0004-3702(88)90067-7). Acesso em: 19.jul.2019

²³ CARNÉ, Pedro Henrique Passos. A tese dualista em filosofia da mente. [artigo online]. **Departamento de Filosofia. PUC-Rio**, 2007. Disponível em: http://www.puc-rio.br/pibic/relatorio_resumo2007/relatorios/fil/fil_pedro_henrique_passos_carne.pdf. Acesso em: 19.jul.2019.

resulta de um processo conectado ao cérebro humano, logo, ao organizar um sistema físico artificial semelhante ao cérebro humano, não importando se seja orgânico ou não, consegue-se produzir uma mente artificial. Diante da tese monista, a mente artificial é criada a partir de um artefato que a produz, seja um computador digital, um robô ou um sistema conexionista, como uma rede neural artificial, pois tem uma estrutura corporal que permite a formação da mente. É o que argumenta a teoria da identidade psicofísica²⁴ para a qual toda experiência (evento mental) é idêntica a algum evento físico, podendo-se descrever os eventos mentais a partir dos eventos físicos que o desencadearam.

Segundo a teoria da identidade psicofísica, sempre que há uma experiência mental há relações causais (princípio empirista da causalidade) com a realidade (conjunto de fenômenos físicos) que são explicadas satisfatoriamente pela ciência. Logo, as experiências mentais são causas das experiências físicas e a ciência é capaz de explicar as relações causais entre as experiências mentais e físicas. Se for utilizada essa teoria, é possível construir uma mente artificial a partir de um cérebro artificial que copie exatamente as estruturas físicas do cérebro humano. Esse pensamento norteou a construção dos primeiros sistemas computadorizados de inteligência artificial.

A ciência da computação não aceita as teorias dualistas que afirmam que os fenômenos mentais são totalmente separados dos fenômenos físicos²⁵. Como o objetivo da inteligência artificial é simular a cognição humana em sistemas computacionais, a base da concepção e dos estudos da ciência da computação e da ciência cognitiva decorre das teorias monistas. Mas a construção dos atuais sistemas computacionais com inteligência artificial não utiliza a teoria monista material pura, que considera a criação de um sistema computacional semelhante ao cérebro humano, com base em suas estruturas físicas, e somente da estrutura física criada surgirá a mente.

²⁴ A teoria da identidade psicofísica também é conhecida como teoria da identidade de tipo, teoria da identidade mente-cérebro, teoria da identidade mente-corpo. Essa teoria afirma que os eventos mentais são do mesmo tipo dos eventos físicos do cérebro. In: SILVA, João António Faria e. **Realismo modal e conteúdo mental em David Lewis**. 2019. Dissertação [Mestrado em Filosofia]. Faculdade de Letras. Universidade do Porto. Porto, 2019, 234p. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/124596/2/369229.pdf>. Acesso em: 19.jul.2019

²⁵ O pensamento de Thomas Nagel (*What is it like to be a bat*, 1974) representa a teoria materialista dualista. In: MARTINS, Paula Mousinho. O monismo anômalo impede a causação mental? Donald Davidson enfrenta seus críticos. **Manuscrito, Revista Internacional de Filosofia**, v.25, n.3, p. 239-250, jan./dez. 2002. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/manuscrito/article/view/8644662>. Acesso em: 19.jul.2019.

No atual estágio da construção dos dispositivos de inteligência artificial, a teoria psicológica de Searle é a mais usada. A teoria de Searle possui base biológica para afirmar que a mente não existe sem a existência física de um cérebro e aponta que os fenômenos mentais são causados por processos neuronais cerebrais, mas não apenas pelas conexões neuronais básicas previamente construídas no cérebro. Apesar de ser uma teoria que conecta a existência da mente ao cérebro, não concorda com teorias monistas puras, como a teoria da identidade psicofísica de Lewis, para as quais mente e corpo constituem um só elemento. Para a teoria psicológica a mente e o cérebro são distintos, pois a mente e o corpo possuem categorias ontológicas diversas²⁶. Compreende que os fenômenos mentais não podem ser explicados apenas por fenômenos físicos, mas que apresentam relações de causalidade com os fenômenos físicos.

Há uma distinção entre os fenômenos físicos, que são objetivos, e apresentam o mesmo ponto de vista externo, dos fenômenos mentais, que são subjetivos, e apresentam um ponto de vista único, interno, concernente a cada sujeito. A percepção do odor, das cores, dos sons é única para cada sujeito, e compõe sua consciência. Os fenômenos mentais ou psíquicos também são passíveis de experimentação científica como os fenômenos físicos, mas não são redutíveis a explicações físicas apenas. A mente não é inerte, implicando que os fenômenos mentais apresentam poderes causais. Esses poderes causais se definem na forma com que os fenômenos mentais modificam o mundo físico. Como mente e corpo não apresentam as mesmas afinidades categóricas, não possuem as mesmas leis. Categorias como crença, desejo, intenção e ação explicam as decisões da mente e se referem à racionalidade, são categorias mentais que diferem das categorias existentes nos eventos físicos.

O comportamento das estruturas ao nível básico, neuronal e sináptico, causa percepções ao nível superior do cérebro, no sistema de consciência e intencionalidade, onde ocorrem os fenômenos mentais. O problema da relação mente-cérebro no desenvolvimento da inteligência artificial ainda encontra duas grandes limitações para seu desenvolvimento atual: (1) a ciência ainda não entende perfeitamente como os processos cerebrais causam os processos mentais da consciência e da intencionalidade; (2) há confusão conceitual em várias áreas da ciência entre mente e corpo, ou o que é alma e carne.

²⁶ SEARLE, op. cit., p.5

Em estudos realizados pela ciência cognitiva, decorrentes da investigação da natureza de qualquer inteligência, e não apenas da natureza da inteligência humana, descreve-se que as habilidades semânticas não podem ser exclusivamente derivadas de habilidades sintáticas. As habilidades semânticas, típicas da mente humana, necessitam da intencionalidade, o que não está presente nas habilidades sintáticas. Para construir as mentes artificiais da inteligência artificial é proposto utilizar o conceito de intencionalidade apresentado por Franz Brentano²⁷. A intencionalidade é a capacidade que a mente possui de representar objetos. A intencionalidade é o que diferencia os fenômenos físicos dos fenômenos mentais.

Os fenômenos físicos existem por si mesmos, são percebidos pelos sentidos independente de interpretação psíquica. Os fenômenos mentais representam algo, precisam indicar alguma coisa, têm semântica. A intencionalidade vai além do significado da palavra, depende do contexto, estando atrelada à crença e ao desejo de quem executa o pensamento, gera a capacidade de abstração. A compreensão inteligente de um problema, com sua adequada solução, perpassa não apenas por coletar os dados gerando informação, mas em perceber e compreender o contexto do problema. A resposta mediada pelo conhecimento prévio do indivíduo é o que representa a atividade mental abstrata sobre a ação do indivíduo. Entender o contexto do problema demanda compreensão e intencionalidade de quem executa o processo de intelecção.

O que se admite hoje é que, assim como o cérebro humano, que sem a interação com outros seres humanos no ambiente social não desenvolve a mente por si só, os sistemas computacionais precisam não apenas replicar as conexões cerebrais, mas também replicarem as interações humanas para desenvolverem inteligência. A prova empírica do teste de Turing cai por terra pela falta da interação para a aprendizagem contextual.

Um sistema computadorizado pode desenvolver uma mente artificial a partir da montagem de dispositivos físicos semelhantes às conexões cerebrais, mas necessita da interação comunicacional na sociedade humana para ser uma mente semelhante à humana. Atualmente, há sistemas computacionais com capacidade de interagir linguisticamente no ambiente social e adquirir aprendizagem pela interação social. O que se busca, neste processo

²⁷ HUEMER, Wolfgang, Franz Brentano. In: ZALTA, Edward N. (ed.). **The Stanford encyclopedia of philosophy**. Spring 2019 Edition. Disponível em: <https://plato.stanford.edu/archives/spr2019/entries/brentano/>. Acesso em: 24.jun.2020.

de desenvolvimento tecnológico, é que se construa um sistema computacional, possivelmente robótico, que demonstre comportamento intencional e portanto, pensamento humano.

A intencionalidade humana se apresenta derivada da evolução do corpo humano, resultado do desenvolvimento de intencionalidades primitivas, comuns aos animais²⁸. As necessidades corporais biológicas interagem na formação dos processos cognitivos, o que se poderia classificar no âmbito do emocional. Assim, o sistema computacional para demonstrar intencionalidade precisa não apenas substituir símbolos, mas demonstrar a capacidade de interagir com o mundo físico. Essa interação é melhor realizada por um meio corpóreo como o corpo robótico do que somente de forma virtual através de telas. O sistema computacional pode aprender com o ambiente, através da tentativa e do erro, como melhor executar uma tarefa. Porém, se tiver um corpo como o robô, as experiências também serão decorrentes das limitações impostas a sua estrutura física. Duas características aproximam o robô com sistema computacional da intencionalidade derivada dos humanos: (1) interação física com o ambiente e o (2) aprendizado com base na interação.

Um sistema computacional não pode ser considerado inteligente apenas com a utilização do teste de Turing, conforme John Searle alertou com base na teoria psicológica. Por isso, atualmente a ciência da computação e a ciência da cognição utilizam essa teoria e o conceito de intencionalidade na construção dos sistemas computacionais inteligentes. Apenas a imitação da linguagem humana, pela escrita e pela fala, simplesmente não confirma que o sistema computacional tenha inteligência como a humana. Como contestação ao teste de Turing, Searle propôs o experimento mental conhecimento como argumento da sala chinesa.

²⁸ ÁLLAN, Sylvio; SOUZA, Carlos Barbosa Alves de. Intencionalidade em Tomasello, Searle, Dennett e em abordagens comportamentais da cognição humana. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 27, n.2, p. 241-248, abr./jun.2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v27n2/a15v27n2.pdf>. Acesso em: 19.jul.2019

O argumento de Searle²⁹ propõe que o conhecimento apenas dos processos formais ou sintáticos da linguagem humana não representa que se tenha inteligência humana. Seguir estritamente as regras, em uma sequência pré-determinada, para se obter uma solução já prevista a um problema é possível para um sistema computacional tradicional, que segue algoritmos, mais ou menos complexos, mas que se desenvolve de forma hermética, a partir de um modelo computacional prévio. Sustenta Searle que um sistema computacional não pode ser considerado como uma mente pensante se executar apenas processos formais (processos sintáticos), assim como faz o indivíduo que está dentro da sala chinesa. Por isso, defende que um sistema computacional que imite alguns comportamentos racionais humanos é um projeto fraco de inteligência artificial, enquanto que é forte um projeto que produz uma mente artificial com base em um sistema computadorizado que entenda o conteúdo, as interações comunicacionais da linguagem, que tenha semântica.

A argumentação de Searle decorre das concepções behavioristas que norteiam os estudos atuais da mente humana. A mente humana é percebida pela exteriorização dos processos cognitivos, quando são expressos nas interações entre os seres humanos, no processo de comunicação, e não pela forma como os processos ocorrem internamente na formação do pensamento.

²⁹ O argumento da sala chinesa proposto por Searle apresenta um ser humano, que conhece o idioma inglês mas nada sabe do idioma chinês, trancado em uma sala. Por uma janela ele recebe uma folha com um grupo de caracteres em chinês e uma segunda folha também com caracteres em chinês. Dentro da sala há um papel com regras em inglês que relacionam os símbolos da primeira e da segunda folha. As regras orientam que, toda vez que na primeira folha encontrar um determinado grupo de símbolos em uma linha e outro determinado grupo de símbolos em uma linha equivalente da segunda folha, ele deverá escrever um outro grupo de símbolos em chinês em uma terceira folha. Após o término, esta terceira folha é passada por uma janela a alguém fora da sala. Para quem está fora da sala e sabe o idioma chinês, a primeira folha inserida contém um texto em chinês, a segunda folha contém perguntas sobre este texto em chinês, e a terceira folha recebida contém as respostas às perguntas em chinês. Porém quem está dentro da sala não sabe nada do idioma chinês, e nada do conteúdo que lhe foi perguntado, ele apenas identificou os símbolos com base em sua forma, e não no seu significado. In: DREYGUS, Hubert. **Mind over machine**: the power of human intuition and expertise in the era of the computer. [ebook] New York: Free Press, 1986.

A falta de interação da prova empírica do teste de Turing é relatada por Paul Churchland³⁰ que participou como juiz do Prêmio Loebner³¹ e descreve que, dentro das condições propostas no teste, os seres humanos não são muito hábeis para distinguir se seu interlocutor é outro ser humano ou uma máquina. O teste de Turing, como argumentou Searle, consegue perceber a exteriorização dos processos, que podem ser somente algorítmicos, sintáticos, e não a compreensão semântica de quem executa o processo, decorrente da interação entre os interlocutores, e que demanda decisão própria consciente.

No atual estágio de desenvolvimento da inteligência artificial, cientistas da computação acreditam que é possível evoluir os sistemas computacionais para apresentarem uma mente artificial com consciência e intencionalidade, mas não se sabe quanto e quando. Inicialmente a ciência da computação considerava impossível copiar o raciocínio humano, considerado base da inteligência, mas o desenvolvimento da tecnologia da inteligência artificial mostrou ser viável replicar vários níveis do raciocínio lógico humano. Isso estimulou que outras capacidades mentais humanas fossem buscadas para implementar nos sistemas computacionais.

As máquinas atuais estão sendo dotadas de capacidade de percepção para que tenham tomada de decisão com base em seu conhecimento e raciocínio. Espera-se que tomem decisões totalmente autônomas a partir de seu conhecimento aprendido. Cientistas acreditam que é possível dotar as máquinas de senso comum e que venham a ser capazes de tomar decisões cotidianas melhor do que os próprios seres humanos³². Pode ser que a capacidade de julgamento das máquinas não tenha o mesmo peso moral e ético humano, porém é possível

³⁰ CHURCHLAND, Paul; CHURCHLAND, Patricia Smith. Could a machine think? Classical AI is unlikely to yield conscious machines; systems that mimic the brain might. **Scientific American**, jan. 1990, p. 32-37. Disponível em: <http://sil.sshoin.ac.jp/~gunji/AI/CR/sciam90couldamachinethink.pdf>. Acesso em: 24.jun.2020.

³¹ "O Prêmio Loebner é o mais antigo concurso do Teste de Turing, iniciado em 1991 por Hugh Loebner e o Cambridge Center for Behavioral Studies. Desde então, várias instituições em todo o mundo sediaram a competição, incluindo recentemente as Universidades de Reading, Exeter e Ulster. Desde 2014, o concurso foi realizado sob a égide do AISB, a primeira sociedade de IA do mundo (fundada em 1964) em Bletchley Park, onde Alan Turing trabalhou como decifrador de códigos durante a 2ª Guerra Mundial." In: THE SOCIETY FOR THE STUDY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND SIMULATION OF BEHAVIOUR, op. cit.

³² Wu Shuang é cientista-chefe da Yitu, uma das empresas chinesas avançadas em inteligência artificial que considera a possibilidade da inteligência artificial adquirir senso comum. In: ALDAMA, Zigor. Surgirá uma inteligência maior do que a humana? [reportagem online] **Revista Instituto Humanitas Unisinos**, 30.jul.2019. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/591161-surgira-uma-inteligencia-maior-do-que-a-humana>. Acesso em 30.set.2019.

dotá-las de ética com base em construções algorítmicas que utilizem princípios estatísticos como a inferência bayesiana³³.

A capacidade decisória autônoma dada aos sistemas computadorizados não pode ser autorizada sem que haja um ordenamento jurídico. Os cientistas da computação e da cognição preocupam-se com a necessidade de normatização jurídica e propõem debates que intercalem seus conhecimentos e os conhecimentos da ciência jurídica. Na ciência da computação aventa-se a possibilidade de se conseguir imputar sentimentos, emoções aos sistemas inteligentes, o que os disporia a realizar ocupações sofisticadas e extremamente criativas que hoje são primazia da mente humana. Criações como a composição artística ou a pesquisa científica já são hoje realizadas precariamente por inteligências artificiais³⁴. O conhecimento científico que explique a essência da natureza da mente humana e a melhor maneira de construir uma inteligência artificial que a mimetize, ainda é fruto de muitas pesquisas, e foge ao escopo deste texto³⁵.

1.1.3 Emulação do pensamento humano

A emulação do pensamento humano por uma inteligência artificial, objetivo proposto pela ciência da computação, ainda não foi alcançado. Porém houve um acelerado desenvolvimento de tecnologias, a partir dos primeiros sistemas computadorizados inteligentes, que permite a atual capacidade decisória, com algum grau de autonomia, pela inteligência artificial.

A ideia teórica de uma inteligência artificial, que emulasse o pensamento humano, foi inicialmente frustrada. Os primeiros sistemas computadorizados projetados para replicar a inteligência humana utilizavam técnicas decisórias simples, necessitando que fossem totalmente alimentados com as possíveis decisões a serem tomadas. Os sistemas de

³³ Segundo o professor de Ciência da Computação e Inteligência Artificial na Universidade Autônoma de Madri e pesquisador sênior do Instituto de Engenharia do Conhecimento, José Dorronsoro, é possível construir conceitos éticos por meio de construções algorítmicas. In: *Ibidem*.

³⁴ Ramón López de Mántaras, diretor do Instituto de Pesquisa de Inteligência Artificial do Conselho Superior de Pesquisa Científica da Espanha apresenta exemplos de criações artísticas simples realizadas pela inteligência artificial. In: *Idem*.

³⁵ KAAS, Jon H. (editor). **Evolutionary neuroscience**. San Diego: Elsevier, 2009.

inteligência artificial iniciais, denominados de *experts systems*, como o ELIZA e o *General Problem Solver*; pressupunham que a inteligência humana podia ser formalizada e reconstruída por uma abordagem *top-down* (de cima para baixo), através de uma coleção de regras formalizadas por uma série de declarações se-então. *Expert systems* podem ter impressionante desempenho em áreas clássicas onde a tomada de decisão depende de múltiplas respostas, porém todas já conhecidas. Foi o que demonstrou o *Deep Blue* ao derrotar em 1997 o campeão mundial de xadrez, Gary Kasparov. O *Deep Blue*, por ser um *expert system*, não consegue criar novas respostas, apenas repetir de forma muito rápida as respostas prévias, ao processar a tomada de decisão na resolução de um questionamento ou de um problema.

A estrutura física, em que esses sistemas computacionais se baseiam, utiliza a computação eletrônica clássica. A arquitetura desses cérebros artificiais, eletrônicos, utiliza a arquitetura de Von Neumann³⁶, que separa os dispositivos que armazenam os dados e os dispositivos que processam os dados. A arquitetura de Von Neumann em nada se parece com a estrutura física do cérebro humano, pois o armazenamento e o processamento de dados do cérebro humano ocorrem concomitantemente. Os sistemas computadorizados clássicos trabalham com a montagem de bits (0 e 1) como menor unidade de informação e assim coletam, armazenam, processam e transitam os dados, sempre de forma binária, dicotômica: (0) significa não, sem passagem de energia; (1) significa sim, há passagem de energia.

A física clássica, newtoniana, não explica e não possibilita trabalhar com unidades múltiplas, em que é possível não ser nem sim, nem não. O desenvolvimento dos sistemas computacionais utilizando a tecnologia quântica é uma das vertentes de pesquisa que possibilitam o atual desenvolvimento prático da tecnologia da inteligência artificial. A teoria quântica permite que se compreenda a passagem gradual de energia, como pequenos pacotes de energia (denominados quantum). A compreensão de gradação, não sendo apenas o tudo e o

³⁶ A arquitetura de Von Neumann apresenta uma separação física e lógica entre os elementos de processamento de dados e os elementos de armazenamento de dados. O processamento dos dados ocorre em uma estrutura, o processador, fisicamente diferente da memória, a qual armazena os dados. Essas estruturas estão conectadas por um barramento de comunicação, que permite a ida e vinda dos dados de forma sequencial, como uma fila indiana. Nessa arquitetura, a capacidade de processamento depende da potência de carga do processador, da potência de armazenamento da memória e da velocidade da comunicação entre processador e memória. Essas limitações físicas dos sistemas computacionais na arquitetura de Von Neumann foram superadas ano após ano, aumentando-se a potência de processamento, a velocidade de barramento e o tamanho de arquivamento. Para isso desenvolveu-se a capacidade de manipular porções da matéria cada vez menores, produzindo-se hoje transistores apenas com algumas moléculas.

nada eletrônico, permite que se relativize as possibilidades, não precisando que se tome sempre uma decisão binária sim-não, podendo haver infinitos "talvez". Na forma quântica, há gradações de energia nos dispositivos computacionais, podendo armazenar e processar dados de forma não binária, mas relativizada, como realmente ocorrem os armazenamentos e processamentos no cérebro humano³⁷.

A teoria quântica e a compreensão do funcionamento real das conexões neuronais no cérebro humano permitiram que evoluíssem a construção de uma lógica computacional em um substrato físico que estivesse mais próxima da estrutura cerebral humana. O conhecimento sobre as redes neurais biológicas³⁸, base da formação encefálica humana, possibilitou que se buscassem organizar logicamente e fisicamente os sistemas computacionais que emulassem tais redes neurais.

Nas redes neurais biológicas, os neurônios (células que compõem o tecido nervoso) se interconectam uns com os outros por meio de sinapses múltiplas e de capacidades diversas. As sinapses são pontos de conexão entre os neurônios através dos quais ocorre a comunicação entre eles, formando uma rede neural que mantém o armazenamento e produz o processamento de informação cerebral.

A teoria hebbiana de aprendizagem³⁹ descreve que é a comunicação entre os neurônios o que propicia todas as funções cerebrais humanas, das básicas às superiores, que envolvem o conjunto de funções mentais que regem o comportamento humano. As conexões entre os neurônios estão constantemente sendo mudadas, criadas e destruídas, em um processo conhecido como neuroplasticidade. Essas conexões são múltiplas entre os vários neurônios, e não lineares. Cada sinapse aumenta e diminui sua capacidade de conexão com a experiência

³⁷ Na dimensão subatômica, perda e ganho de energia ocorrem na forma de pequenos pacotes de energia (quantum), ou seja, ocorre de forma quântica. Na forma quântica, os elementos ou partículas podem assumir diferentes estados simultaneamente e não apenas os estados clássicos como o 0 e o 1, o sim e o não. Um sistema computadorizado que utilize elementos subatômicos trabalha de forma quântica, podendo trabalhar com o 0, o 1 ou ambos ao mesmo tempo (qubits). O uso de qubits amplifica extraordinariamente a forma do processamento computacional. Para trabalhar com os qubits o sistema computacional deve utilizar uma técnica quântica conhecida como entrelaçamento.

³⁸ HASSOUN, Mohamad H. **Fundamentals of artificial neural networks**. [ebook] Cambridge: MIT, 1995.

³⁹ A teoria hebbiana de aprendizagem foi desenvolvida pela neurociência em 1949 e apresenta que os neurônios mantêm entre si conexões químicas e elétricas de forma múltipla, uns com os outros. É conforme a atividade dos neurônios e de suas sinapses, desenvolvida pela experiência, que ocorre o aprendizado. In: PRISCO, Gonzalo Viana Di. Hebb synaptic plasticity. **Progress in Neurobiology**, v. 22, n.2, p. 89-102, 1984. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0301-0082\(84\)90021-2](https://doi.org/10.1016/0301-0082(84)90021-2). Acesso em 19.jul.2019.

diária, não sendo conexões tudo-nada (sim-não), mas que apresentam gradações, que dependem do aprendizado adquirido e reforçado diariamente pelas experiências sociais do indivíduo.

O modelo biológico⁴⁰ teoriza a possibilidade de que redes de neurônios artificiais, criados de forma lógica e física nos sistemas computacionais, também podem implementar funções lógicas, aritméticas e simbólicas, como as que ocorrem no cérebro humano. As redes neurais artificiais atuais possuem capacidade de aprendizagem, auto-organização, tolerância a falhas, flexibilidade e trabalho em tempo real⁴¹. Nas aplicações reais a que são submetidas essas redes, as principais tarefas que executam muito bem são previsões de séries temporais, classificações, reconhecimentos de padrões e aproximação de funções, exercendo enorme auxílio atualmente aos cientistas⁴².

Na emulação lógica do pensamento humano, os dispositivos de inteligência artificial foram sendo impactados por novas tecnologias. As teorias monistas sobre mente e corpo, principalmente a teoria psicológica de Searle e a teoria da identidade psicofísica de Lewis, serviram de substrato para a tecnologia de inteligência artificial conhecida como aprendizado de máquina (*machine learning*).

A tecnologia de aprendizado de máquina (*machine learning*) aproxima a mente artificial da mente humana ao emular o processo de aprendizagem descrito para as redes neuronais pela teoria hebbiana. Os sistemas de inteligência artificial que utilizam tecnologias como o aprendizado de máquina, tendo por base as conexões neurais, são conhecidos como sistemas conexionistas, pois pressupõem a necessidade de conexões físicas e lógicas para promover continuamente o aprendizado. A tecnologia do *machine learning* é construída a partir da montagem de algoritmos que buscam descobrir conexões entre conceitos múltiplos e

⁴⁰ Warren Sturgis McCulloch e Walter Pitts teorizaram o modelo biológico. Com base nessa teoria criaram os primeiros modelos de neurônios artificiais simplificados chamados de perceptrons. Os perceptrons mimetizam a somação neural da formação de potenciais na membrana pós-sináptica. Modelos mais modernos explicam transmissões sinápticas excitatórias e inibitórias mimetizando a biofísica de canais iônicos. In: ABRAHAM, Tara H. Modelling the mind: the case of Warren S. McCulloch. **CMAJ**, v. 188, n.13, p. 974-975, 20.set.2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5026519/>. Acesso em 19.jul.2019

⁴¹ Em redes do tipo Hopfield há retro-alimentação dos neurônios, o que aproxima bastante a computação do modelo biológico de reorganização sináptica. As redes do tipo Hopfield são chamadas de redes conexionistas por apresentarem adaptação constante das conexões (sinapses) entre os neurônios.

⁴² KURZWEIL, Ray. Get ready for hybrid thinking. TED2014. [palestra online]. **TED**, 2014. Disponível em: https://www.ted.com/talks/ray_kurzweil_get_ready_for_hybrid_thinking/up-next. Acesso em 19.jul.2019

construir modelos analíticos em imitação às funções mentais humanas. Não mimetizam a inteligência humana como se o pensamento humano ocorresse por um processo lógico que segue regras matemáticas precisas e explicáveis. As conexões e modelos realizados pelo sistema computacional servem como base para reconstruir as regras previamente estabelecidas no algoritmo. Assim, o próprio algoritmo é continuamente refeito conforme o aprendizado do sistema, no contato contínuo com novas informações⁴³.

Os modelos construídos pela inteligência artificial devem ser capazes de prever as conexões construídas pelo sistema na presença de novos dados, mesmo que os novos dados não estejam previamente estruturados. Para que tenha maior efetividade em sua capacidade de reconhecimento de padrões, os sistemas com base em aprendizado de máquina necessitam ser colocados em contato com grandes volumes de dados (*Big Data*) para construir o seu modelo inicial de conexões. Como a capacidade de computação dos sistemas de inteligência artificial está crescendo exponencialmente, a computação de grandes volumes de dados está alcançando limites físicos que começa a bloquear o desenvolvimento de novos modelos de *machine learning*. Esses limites físicos existem em decorrência da arquitetura atual dos sistemas computacionais. A computação quântica deve permitir superar esse entrave, sendo por isso desenvolvida em paralelo às técnicas algorítmicas da inteligência artificial.

O aprendizado de máquina passou a ser a base dos sistemas computadorizados que conseguem reconhecimento de linguagem natural humana e padrões de imagem que povoam a sociedade atual. Também são sistemas computacionais com base no aprendizado de máquina que estão disponíveis nos sistemas robóticos autônomos como os veículos autônomos. Os sistemas computacionais com base no aprendizado de máquina que atualmente funcionam são ainda considerados como inteligência artificial fraca, sintática, mas já atuam socialmente e tomam importantes decisões na sociedade humana. São excelentes sistemas para resolver problemas de classificação perceptiva, como reconhecer objetos ou sílabas, sendo muito utilizados na compreensão de textos, como a inteligência artificial utilizada no

⁴³ Atualmente é empregado um conjunto complexo de técnicas, da estatística de inferência bayesiana ao raciocínio indutivo, para se conseguir o aprendizado de máquina (*machine learning*).

ambiente jurídico. No entanto, não são sistemas que consigam uma boa manipulação simbólica, não apresentam semântica⁴⁴.

Para que os sistemas computacionais possam imitar a semântica compreendida pela mente humana é necessário que tenham uma boa manipulação simbólica-sintática, núcleo da linguagem humana. O entusiasmo científico sobre a real possibilidade de uma inteligência artificial forte voltou em 2015, com a construção do AlphaGo⁴⁵. Usando uma rede neural artificial sob a técnica do *deep learning*, a inteligência artificial conhecida como AlphaGo conseguiu derrotar o campeão mundial no jogo de tabuleiro Go⁴⁶, criando jogadas nunca antes utilizadas, pensadas ou previstas por nenhum jogador humano. A nova forma de agregação de conhecimento, que se acumula empiricamente, na formação do aprendizado da inteligência artificial, explica o fundamento de como surgem e se desenvolvem os entes de inteligência artificial que utilizam o *deep learning*.

O aprendizado profundo (*deep learning*), associado a técnicas como a computação neuromórfica, representa um novo paradigma para o aprendizado das inteligências artificiais que se baseia na retropropagação. Essas técnicas, aplicadas em conjunto, reforçam a capacidade de aprendizagem dos sistemas de inteligência artificial com base no aprendizado de máquina. O paradigma utilizado pelo aprendizado profundo diverge do conceito das técnicas computacionais anteriores, pois se baseia no processamento de dados por meio da tentativa e erro. Os sistemas computacionais sob o aprendizado profundo funcionam como receptáculos que buscam acumular as experiências de várias decisões humanas que vão se somando, em um processo de aprendizado por experimentação. Os entes de inteligência

⁴⁴ SILVER, David *et al.* Mastering the game of go without human knowledge. **Nature**, v. 550, p. 354-359, 19.out.2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nature24270>. Acesso em: 19.jul.2019.

⁴⁵ HAENLEIN, Michael; KAPLAN, Andreas. A brief history of artificial intelligence: on the past, present, and future of artificial intelligence. **California Management Review**, 2019. Disponível em SAGE: <https://doi.org/10.1177%2F0008125619864925>. Acesso em: 23.mar.2020.

⁴⁶ Xadrez e Go demonstram como ocidente e oriente resolvem conflitos. O xadrez é a disputa de 02 jogadores com 16 peças separadas em 6 tipos diferentes com o objetivo de derrotar o rei. As peças se movimentam de diferentes formas, buscando eliminar as pedras adversárias. O jogo termina quando um rei é tirado do tabuleiro, independente do número de peças no tabuleiro. Apresenta 64 casas, 10¹²⁰ jogadas possíveis, média de 40 jogadas por participante. No Go também é uma disputa de 02 jogadores em um tabuleiro de 361 casas, cujo objetivo é conquistar a maior parte do tabuleiro possível. Cada jogador insere uma peça por vez, de forma intercalada, e as pedras não podem se mover. Uma pedra ao ser cercada por todos os lados pelo adversário, ela é capturada e torna-se peça do adversário. São possíveis 10¹⁷⁰ jogadas, média de 150 jogadas por participante. In: GERMANO, Felipe. Computador vence humano em Go, jogo mais complexo que xadrez. [artigo on-line] **Superinteressante**, 04.nov.2016. Disponível em: <https://super.abril.com.br/tecnologia/computador-vence-humano-em-go-jogo-mais-complexo-que-xadrez/>. Acesso em: 23.mar.2020.

artificial que utilizam o aprendizado profundo não buscam desenvolver seu conhecimento próprio para a tomada de decisão simplesmente a partir de algoritmos previamente descritos. Seu objetivo não é simular a cognição humana através de um processo determinado de etapas que repliquem as habilidades humanas. Não apresentam uma inteligência simulada.

A inteligência artificial com base no *deep learning* e na computação neuromórfica utiliza o paradigma da inteligência simbólica⁴⁷. O paradigma da inteligência simbólica compreende que a inteligência deve aprender por observação e seleção dos padrões de comportamentos que melhor se adaptam a responder a determinado problema. A inteligência artificial estruturada sob essas tecnologias busca apreender os diversos padrões de relações entre os elementos de um sistema e ponderar os padrões que vão sendo gerados a cada tentativa de resolução dos problemas.

O paradigma da inteligência simbólica, para o qual não há respostas corretas nem respostas erradas é a atual fronteira de desenvolvimento da inteligência artificial. Como se baseia em observar todas as respostas, o aprendizado ocorre por princípio probabilístico e por um sistema de relevância de risco e benefício a partir dos resultados reais decorrentes das tomadas de decisão. Difere portando da inteligência simulada que segue o paradigma clássico, fundamento principal de grande parte da tecnologia da inteligência artificial atual.

O paradigma clássico da inteligência artificial utiliza o princípio do processamento de dados com base na computação linear de von Neumann, onde há um fluxo de dados contínuo. O fluxo de dados passa sempre nas mesmas vias de processos, sendo a inteligência construída sob uma ordem. Para a inteligência artificial no paradigma anterior, decisões dicotômicas, como as argumentações jurídicas que fundamentam a teoria clássica do direito, são facilmente compreendidas e mimetizadas⁴⁸.

⁴⁷ Na inteligência simbólica a inteligência é considerada a capacidade de compreender e seguir símbolos, como as regras e modelos estruturados.

⁴⁸ BUCHANAN, Bruce G.; HEADRICK, Thomas E. Some speculation about artificial intelligence and legal reasoning. **Stanford Law Review**, v. 23, n.1, nov.1970. Disponível em: <https://stacks.stanford.edu/file/druid:ms585mf7546/ms585mf7546.pdf>. Acesso: 03.nov.2018.

Sob o novo paradigma, a *deep learning*⁴⁹ tem conseguido avançar no processamento da linguagem natural humana e no reconhecimento de objetos em imagens. Consegue hoje identificar padrões que permite detectar a presença de alterações patológicas em radiografias ou construir traduções em textos ou em falas com a perfeição de especialistas. Por serem frutos não apenas da busca por relevância feita pela inteligência artificial, mas por múltiplas experiências humanas na resolução dos problemas, são reconhecidas como inteligências híbridas.

O pensamento artificial não se constrói por um processo hermético de processamento da informação. Seu desenvolvimento se dá por processamento estatístico, em que pesa a aleatoriedade, a partir do pensamento humano que levou às múltiplas formas de tomada de decisão. A mente artificial aprende a partir da experiência humana pela interação contínua. É necessária uma interface midiática contínua entre os entes de inteligência artificial e os usuários humanos na construção da mente artificial. No entanto ainda não se conseguiu um sistema computacional com nível de inteligência humana (inteligência geral artificial)⁵⁰ que possa se auto-aperfeiçoar e chegar ao nível de uma super-inteligência artificial⁵¹. A pesquisa e o desenvolvimento atuais estão em busca de uma inteligência geral artificial, que pode ocorrer em uma ou duas décadas, conforme o atual nível de conhecimento.

1.1.4 Presença de dispositivos com pensamento artificial na práxis diária

A inteligência artificial não é mais uma tecnologia restrita ao ambiente acadêmico e discutida apenas como teoria científica. O convívio social na práxis diária humana ocorre sob a presença de diversos dispositivos que já possuem múltiplos graus de pensamento artificial.

Após serem desenvolvidos os dispositivos de inteligência artificial nos centros de pesquisa em ciência da computação, houve posteriormente uma rápida disseminação da

⁴⁹ A *deep learning* utiliza a estatística aplicada a grupos de neurônios algorítmicos simplificados (redes neurais artificiais simuladas - RNA) para induzir a dinâmica esperada para grandes e complexos conjuntos de dados, o que possibilita aprendizado do conhecimento sem usar *big data*.

⁵⁰ *Artificial general intelligence (AGI)*, corresponde à inteligência artificial forte de Searle, com capacidade semântica.

⁵¹ *Artificial super intelligence (ASI)*, seria uma inteligência artificial com consciência e pensamento humanos e capacidade de processamento muito superior à capacidade humana.

tecnologia para as relações sociais diárias por meio do setor empresarial. Plataformas de vendas on-line começaram a utilizar dispositivos que percebem padrões de comportamento dos clientes e sugerem produtos para consumo de acordo com seus padrões individualizados. Através da inteligência artificial foi melhorada a oferta de produtos e serviços, evitando oferecer para quem não quer ou não tem o padrão de consumo para o que é ofertado, ampliando a eficiência dos recursos temporais, logísticos e financeiros das empresas.

Os principais dispositivos de inteligência artificial utilizados são os *chatbots*⁵², acoplados em mecanismos de busca⁵³. Esses dispositivos com aprendizado de máquina são utilizados pelo marketing para perceber o padrão de comportamento dos indivíduos e as possíveis mudanças desse padrão. Com os *chatbots* consegue-se perceber melhor e mais efetivamente as mudanças, antes até do que os próprios indivíduos percebam que mudaram seu padrão de comportamento. Os dispositivos são alimentados com dados recolhidos automaticamente pelos próprios dispositivos, inclusive a partir de avançados recursos de reconhecimento de voz e imagem. Seus recursos permitem maior captura de dados fornecidos de forma inconsciente pelos usuários dos dispositivos.

Na vida social diária há um contato direto com dispositivos inteligentes embutidos em corretores ortográficos dos computadores e *smartphones*, nos focos automáticos das câmeras digitais e celulares. Os bancos fornecem empréstimos para viagens, reformas domiciliares, graduações e compras de veículos, empregando sistemas de inteligência artificial com base em *machine learning* para entender seus clientes. Os *bots* de inteligência artificial coletam metadados dos clientes, como horários, locais de contatos, tom de voz, temas das consultas e conseguem correlacionar as variáveis e saber o estado de espírito do cliente. Os *bots* analisam os gastos do cliente e passam a aconselhar e orientar seus gastos futuros e aplicações⁵⁴.

⁵² *Chatbot* é o dispositivo computacional que simula a conversação humana com o objetivo de responder perguntas de um interlocutor humano o mais próximo possível da comunicação humana. Geralmente utiliza a linguagem escrita, mas já existem alguns que utilizam a linguagem falada.

⁵³ Mecanismos de busca são dispositivos computacionais que funcionam buscando informações em páginas da internet ou em bancos de dados. O mais utilizado no Brasil atualmente é o Google.

⁵⁴ FRABASILE, Daniela. Como o Banco Votorantim usa inteligência artificial para conhecer melhor seus clientes. **Época Negócios Online**, 23.out.2019. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2019/10/como-o-banco-votorantim-usa-inteligencia-artificial-para-conhecer-melhor-seus-clientes.html>. Acesso em 19.jul.2019

O ambiente familiar também foi ocupado por dispositivos com pensamento artificial. Os dispositivos que se apresentam como assistentes pessoais com reconhecimento de voz e processamento de linguagem natural utilizam a inteligência artificial para responder dúvidas, fazer recomendações e executar ações para seus usuários humanos. Os assistentes pessoais estão acoplados aos sistemas operacionais disponíveis nos aparelhos inseparáveis da vida humana atual, como *smartphones*, *tablets*, *smartwatches*⁵⁵, *notebooks* e computadores de mesa. Eles ocupam as funções que eram anteriormente exercidas por secretários particulares ao organizar documentos e compromissos, fazer anotações, enviar comunicações, receber recados, em suma, controlar a vida pessoal do indivíduo. Os dispositivos que secretariam a vida pessoal apresentam capacidade sintática de reconhecimento de voz e montagem de frases com respostas complexas às perguntas formuladas por seus interlocutores. Sua capacidade de reconhecimento de linguagem pode ser tanto textual como sonora.

Ampliando a presença de sistemas inteligentes nos domicílios, mais de 100 milhões de residências americanas, européias, coreanas e algumas brasileiras, possuem aparelhos domésticos com inteligência embutida e que se conectam entre si. Os assistentes pessoais passam a ser assistentes domésticos que podem conversar com os residentes da casa e também controlar as necessidades domésticas dos moradores, controlando portas, cortinas, ar-condicionados e demais equipamentos domésticos. Os sistemas, com sua capacidade de percepção inteligente, prevêm padrões dos moradores e conduzem as atividades domésticas conforme vão apreendendo as individualidades e costumes de cada um⁵⁶. Os assistentes domésticos inteligentes trocam informações com os residentes na casa, informando sobre boletins diários de notícias, avisando sobre os afazeres domésticos, indagando sobre o dia de trabalho, conseguindo manter um nível simples de conversação, como bons mordomos⁵⁷.

⁵⁵ Smartwatches são relógios de pulso com funcionalidades computadorizadas mais simples, porém semelhantes aos smartphones. Alguns podem conectar-se aos smartphones, ampliando as capacidades dos aplicativos neles embutidos.

⁵⁶ MEDINA, Bruno Eduardo. **Internet das coisas em edifícios inteligentes**: desenvolvimento de uma rede de sensores e atuadores sem fio para o controle de sistemas de climatização. 2017. Dissertação [Mestrado em Engenharia Elétrica]. Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2017. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/330652/1/Medina_BrunoEduardo_M.pdf. Acesso em: 19.jul.2019

⁵⁷ Dispositivo Alexa da Amazon, uma estrutura cilíndrica ou discóide. In: HOW can alexa help you today?. **Alexa Internet, Inc.**, 2019. Disponível em: <https://www.alexa.com>. Acesso em: 19.jul.2019

A inteligência artificial está impondo um novo conceito à tecnologia da internet das coisas (IoT), que interconecta móveis e eletrodomésticos, promovendo a coleta de informação continuada e tomando decisões com base nessas informações para organizar o dia-a-dia familiar. Dispositivos domésticos inteligentes se interconectam pela internet das coisas e oferecem serviços de controle de alimentos, preparação de lista de compras, e solicitam de forma on-line os itens que faltam em casa, diretamente às lojas e supermercados⁵⁸. Cada membro da família é reconhecido por sua voz ou fisionomia e recebe serviços de forma individualizada, conforme suas preferências aprendidas pelo convívio diário.

Fora do ambiente doméstico há dispositivos com capacidade de inteligência artificial que praticam ações antes exclusivas a médicos, advogados e juízes. A plataforma Watson^{59,60} é um sistema computadorizado inteligente que inicialmente foi construído para competir no jogo Jeopardy! e vencer os melhores jogadores na classificação norte-americana desse jogo de perguntas e respostas. O Jeopardy! não é um jogo com regras fechadas, pois algumas perguntas apresentam nuances, como trocadilhos, ironia e humor. Tendo vencido o desafio intelectual do jogo ao qual foi proposto, o sistema computacional do Watson foi transformado em uma plataforma de negócios para prestação de serviços cognitivos. Sua capacidade computacional serve como base para que sejam criados diversos dispositivos que utilizam suas funcionalidades de análise da linguagem natural no reconhecimento de vídeos e imagens, interação por voz, leitura e apreensão de grandes volumes de textos.

A plataforma Watson não está vinculada a um aparelho físico específico, mas encontra-se disponível para ser acessada pela nuvem. Sua atual capacidade de processamento é em torno de 500 gigabytes por segundo, ou seja, processa o conteúdo de cerca de um milhão de livros por segundo. O dispositivo Watson for Oncology⁶¹ é especializado em diagnosticar e

⁵⁸ SAMSUNG. **Family Hub**. c2019. [página inicial] Disponível em: <https://www.samsung.com/us/explore/family-hub-refrigerator/overview/>. Acesso em: 19.jul.2019

⁵⁹ IBM COMPANY. **IBM Watson**. 2019b. Disponível em: <https://www.ibm.com/watson>. Acesso em: 19.jul.2019

⁶⁰ IBM COMPANY. **Analytics in the context of big data DeepQA: the architecture underlying Watson**. 2019a. Disponível em: <https://computacaocognitiva.wordpress.com/2015/01/07/o-deepqa/> Acesso em: 19.jul.2019

⁶¹ NEVES, Úrsula. Tecnologias que ampliaram o acesso a tratamentos e diagnósticos no Brasil: Watson for oncology e oncofoco. **Portal PEBMED**, 11.abr.2019. Disponível em: <https://pebmed.com.br/tecnologias-que-ampliaram-o-acesso-a-tratamentos-e-diagnosticos-no-brasil-watson-for-oncology-e-oncofoco/>. Acesso em: 19.jul.2019

propor planos terapêuticos na área da medicina, especificamente na oncologia. Sua inteligência artificial busca bancos de dados mundiais para encontrar evidências que dêem maior suporte à tomada de decisão das equipes médicas em casos muito complexos. Funciona como um membro da equipe que possui maior capacidade de relacionar as melhores evidências produzidas pela literatura, e em poucos segundos. Na tomada de decisão, a equipe médica consulta o sistema Watson e, a cada decisão tomada pela equipe, a inteligência do Watson aprende a afinar sua percepção de análise. Atualmente há um processo colaborativo com centenas de médicos especialistas, sendo o Watson for Oncology um importante funcionário para hospitais como o Memorial Sloan Kettering Center, nos Estados Unidos, e o Hospital do Câncer Mãe de Deus, no Brasil.

Sobre a mesma plataforma Watson, que desenvolveu a inteligência do Watson for Oncology, foi construído o sistema jurídico Ross⁶². O sistema Ross funciona como um advogado-consultor para vários escritórios de advocacia americanos. O sistema compreende a linguagem natural humana e consegue formular hipóteses para questões jurídicas, tendo por base de inferência o monitoramento da jurisprudência gerada pelo sistema legal americano. A função de pesquisador jurídico exercida por Ross geralmente é desenvolvida por advogados em início de carreira, porém ele executa em segundos o que os diversos advogados levam horas.

Trabalhando na área jurídica há outros aplicativos com base na inteligência artificial como o Legal, da Lex Machina, que analisa decisões judiciais através do processamento de linguagem natural e ajudam a equipe de advogados prevendo como um determinado juiz decidirá nos casos defendidos pelo escritório. O CaseText⁶³ é outro dispositivo inteligente que usa a tecnologia de crowdsourcing para analisar milhares de casos legais estaduais e federais, analisando padrões de jurisprudência e orientando as decisões como um membro da equipe de advogados.

⁶² Estruturado em 2014 pela Universidade de Toronto, após uma fase de 10 meses de treinamento sobre leis de falências, o sistema Ross trabalha atualmente em escritórios americanos, como o escritório de advocacia Baker & Hostetler, de New York, que possui mais de 900 advogados. In: ROSS INTELLIGENCE. **Intelligent legal research**. 2019. Disponível em: <https://rossintelligence.com>. Acesso em: 19.jul.2019

⁶³ No Brasil, a startup Tikal Tech criou o ELI para ajudar na elaboração de relatórios complexos ao coletar dados, organizar documentos, acompanhar processos e interpretar decisões judiciais, trocando opiniões com os advogados em suas decisões.

A função de tutoria, exercida por professores pesquisadores em universidades, também é hoje ocupada por dispositivos de inteligência artificial. No Georgia Institute of Technology, o Jill Watson, dispositivo que também utiliza a plataforma Watson, responde a fóruns e e-mails que trazem questionamentos sutis sobre projetos dos alunos de pós-graduação. Diversas vezes o Jill Watson chega a ser confundido pelos alunos como se fosse um professor humano executando suas funções de orientador.

Os dispositivos inteligentes também estão sendo colocados para exercerem funções judiciais⁶⁴. O Ministério da Justiça da Estônia está com um projeto para que um sistema, com base na inteligência artificial, analise e decida disputas legais simples que envolvam menos de € 7mil (cerca de R\$ 30 mil). As partes em litígio apresentam suas petições e os documentos relevantes para o caso, e o sistema de inteligência artificial atua como um juiz e toma a decisão. Sua decisão pode ser posteriormente revista por um juiz humano, se as partes quiserem. O juiz de inteligência artificial estoniano, especializado em disputas contratuais, está em testes desde 2019, sendo ajustada sua curva de aprendizado conforme o retorno que é dado por juízes e advogados às suas decisões⁶⁵.

O contencioso judicial internacional também vem submetendo a resolução de suas disputas por meio de um conjunto de ferramentas e técnicas apoiadas em inteligência artificial. A quantidade e as características atuais das disputas, que envolvem contratações de forma digital, são melhor abordadas pela inteligência artificial, que vem superando a lentidão e a desatualização dos tribunais^{66,67}.

Procurando ampliar os sistemas inteligentes que já ocupam as funções diárias do convívio social nas empresas, em casa, nos hospitais e tribunais, os grandes laboratórios de

⁶⁴ BRASIL. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. Projeto Victor, com base na inteligência artificial agiliza a tramitação de processos no STF. **Notícias STF**, 30.mai.2018. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=380038>. Acesso em: 04.jun.2018.

⁶⁵ NIILER, Eric. Can AI be a fair judge in court? Estonia thinks so. [artigo on-line] **Wired**, 25.mar.2019. Disponível em: <https://www.wired.com/story/can-ai-be-fair-judge-court-estonia-thinks-so/>. Acesso em: 19.jul.2019

⁶⁶ CARNEIRO, Davide; NOVAIS, Paulo; ANDRADE, Francisco; ZELEZNIKOW, John; NEVES, José. Online dispute resolution: an artificial intelligence perspective. **Artificial Intelligence Review**, v. 41, p. 211-240, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10462-011-9305-z>. Acesso em: 27.set.2020

⁶⁷ LODDER, Arno R.; THIESSEN, Ernest M. The role of artificial intelligence in online dispute resolution. **Proceedings of the UNECE Forum on ODR 2003**. Disponível em: https://www.mediate.com/Integrating/docs/lodder_thiessen.pdf. Acesso em: 27.set.2020.

inteligência artificial desenvolvem projetos que impressionam pela sua capacidade de cognição. Diversos sistemas de aprendizado por reforço profundo^{68,69} em desenvolvimento laboratorial conseguem hoje desempenhos sobre-humanos em vários domínios. Atualmente são dispositivos inteligentes limitados pela necessidade de grandes quantidades de dados de treinamento (*Big Data*), o que exige muitas horas de trabalho e a composição de grandes equipes de programadores humanos especializados nesta área. Por isso mesmo que os centros de pesquisa como o *OpenAI*, MIT, Universidade da Califórnia, Berkeley e *DeepMind* estão indo além. Esses centros de pesquisa desenvolvem entidades de inteligência artificial que criam dispositivos de aprendizado de máquina sem a necessidade da presença humana, para substituir o grande número de programadores humanos necessários hoje.

A divisão de pesquisas Google Brain, que desenvolve dispositivos com inteligência artificial semântica, anunciou que um de seus dispositivos criou um sistema de aprendizado com capacidade de processamento de linguagem superior a sistemas criados por humanos. O processo tecnológico foi denominado como “aprendizado automatizado de máquina”⁷⁰. Outro limite dos sistemas de inteligência artificial semânticos que está sendo superado é a capacidade de processamento dos dispositivos físicos onde atualmente estão instalados os sistemas computacionais inteligentes de alta performance⁷¹. O Summit⁷², por exemplo, é um sistema com tecnologia de inteligência artificial que cria modelos científicos e simulações nas

⁶⁸ WANG, Jane X. *et al.* Learning to reinforcement learn. [artigo on-line] **Cornell University**: 2017. Disponível em: <https://rossintelligence.com> ou <https://arxiv.org/abs/1611.05763>. Acesso em: 19.jul.2019

⁶⁹ LI, Ke; MALIK, Jitendra. Learning to optimize. [artigo on-line] **Cornell University**: 2016. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1606.01885> Acesso em: 19.jul.2019

⁷⁰ Denominação dada por Jeff Bean. In: SIMONITE, Tom. AI software learns to make AI software. [artigo on-line] **MIT Technology Review**, jan.2017. Disponível em: <https://www.technologyreview.com/s/603381/ai-software-learns-to-make-ai-software/>. Acesso em: 19.jul.2019

⁷¹ Geralmente são necessários hardwares com grandes capacidades. No teste da Google Brain, foram usados 800 processadores gráficos trabalhando em conjunto para uma resolução apenas. Uma possível solução talvez sejam os processadores quânticos. A canadense D-Wave apresentou processadores que funcionam sob temperaturas próximas do zero absoluto e por isso bem mais velozes, mas que ainda não exploram diretamente os fenômenos quânticos. Em junho de 2018, a IBM em parceria com a Nvidia, colocou em funcionamento o supercomputador Summit, localizado no Laboratório Nacional de Física Nuclear, em Oak Ridge, no Tennessee. Esse supercomputador possui fileiras de servidores do tamanho de geladeiras, pesando um total de 340 toneladas e ocupando uma área de 520m², interligados por mais de 300 quilômetros de cabos, com uma capacidade de armazenamento de 250 petabytes de dados e processamento de 200 quatrilhões de cálculos por segundo. In: IBM COMPANY. **The most powerful computers on the planet**. 2019c [site] Disponível em: <https://www.ibm.com/thought-leadership/summit-supercomputer/>. Acesso em: 19.jul.2019

⁷² Uma comparação da capacidade do Summit: se um ser humano conseguir fazer um cálculo por segundo, os atuais 7,4 bilhões de seres humanos demorariam 305 dias, quase um ano, para realizar uma operação que o Summit faz de forma quase instantânea.

áreas da saúde, energia, desenvolvimento de materiais e astrofísica, e por isso necessita de uma extensa área para ser ocupada por seus equipamentos físicos, equipes de desenvolvimento e de manutenção⁷³.

A presença dos dispositivos de inteligência artificial é constante nas relações sociais. As atividades humanas e suas ocupações nos diversos ambientes sociais estão sendo reorganizadas pela inteligência artificial. A tecnologia com base nas automatizações mecânicas e eletrônicas substituiu no passado recente várias ações humanas na agricultura, na indústria e nos serviços, como a automação agrícola, industrial e bancária. Os dispositivos com inteligência artificial que se tornam presentes na práxis diária humana substituem atividades humanas que não são apenas mecânicas, automáticas, mas que apresentam maior teor de cognição na tomada de decisões, como secretariar, prestar consultorias ou pesquisar jurisprudências. Pesquisas como as desenvolvidas pelo MIT e pela Google Brain colocam em dúvida se as atividades dos próprios desenvolvedores dos dispositivos com inteligência artificial ainda continuarão sendo realizadas por seres humanos.

1.2 Pensamento como resultado do aprendizado social

O pensamento humano é resultado do aprendizado social contínuo sobre a estruturação física cerebral. O pensamento artificial, mimetizando o pensamento humano, precisa ser modulado através das relações sociais. As funções psicológicas superiores que diferem o pensamento humano do pensamento animal são desenvolvidas pelo aprendizado social. As relações sociais cotidianas, mediadas pela linguagem, permitem que o ser humano internalize suas ações, construa suas percepções, organize seus conceitos e crie novas ideias. A abstração, típica do pensamento semântico humano, é resultado da troca de ideias e pensamentos entre os indivíduos no convívio social. Ao desenvolver a cognição, o indivíduo é capaz de organizar a base de sua tomada de decisão. Assim também é a atual proposta de construção da

⁷³ Em junho de 2020, o supercomputador japonês Fugaku, desenvolvido pelo instituto público de pesquisas Riken, em associação com o grupo de informática Fujitsu, superou o Summit e foi considerado o mais rápido do mundo, conforme ranking do Top500. Com 415,53 petaflops (1 petaflop é igual a 1 trilhão de operações por segundo), apresenta velocidade 2,8 vezes maior que o Summit norte-americano. Atualmente auxilia nas pesquisas sobre o Sars-Cov-2. In: SZAFRAN, Vinicius. Japão supera os EUA com supercomputador mais rápido do mundo. **Olhar Digital**, 22.jun.2020. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/noticia/japao-supera-os-eua-com-supercomputador-mais-rapido-do-mundo/102463>. Acesso em: 21.set.2020

inteligência artificial, que se posiciona no ambiente social, mediando suas relações com os seres humanos através da linguagem. Tanto o pensamento humano como o pensamento artificial precisam que o aprendizado social conduza ao respeito ao outro como princípio ético para que tome decisões éticas. Desordens do pensamento podem surgir por erros de desenvolvimento, sejam decorrentes de problemas nas estruturas físicas ou nas estruturas lógicas que formam o pensamento. O comportamento que embasa as decisões éticas está ligado ao aprendizado social do que é ético. Atitudes discriminatórias entre os indivíduos é resultado direto do aprendizado sem a compreensão do respeito ao outro.

1.2.1 Modulação do pensamento pelas relações sociais

A capacidade cognitiva é modulada por meio das relações sociais, pois as funções psicológicas superiores, que permitem a diferenciação da mente humana da mente animal, são desenvolvidas através do aprendizado social. A mediação semiótica, que se inicia no ambiente familiar pela construção da linguagem, permite que a mente se estruture para compor sua plena capacidade de pensamento. A mente artificial mimetiza o processo da mente humana, sendo aplicável à formação da mente artificial a teoria do aprendizado social. No entanto, há possibilidades de transtornos no desenvolvimento do processo cognitivo. Alguns transtornos são passíveis de detecção por distúrbios de caráter físico e outros decorrentes de relações sociais conflituosas. Tanto a inteligência artificial como a inteligência humana trocam suas informações e pensamentos de um indivíduo a outro pelo processo da linguagem. A linguagem é a base comunicacional que permite a formação da cognição humana e artificial e serve de condutor à tomada de decisão.

1.2.1.1 Desenvolvimento das funções psicológicas através do aprendizado social

A teoria do aprendizado social preceitua que as funções psicológicas tipicamente humanas se desenvolvem pela comunicação social. A sociedade humana se constrói pelos múltiplos relacionamentos humanos que se entrelaçam, formando uma rede de comunicação social. Para Vygotsky, são as interações que os indivíduos realizam através de suas relações

sociais que permitem o desenvolvimento de suas capacidades cognitivas, considerando esse desenvolvimento como aprendizado social⁷⁴.

A presença intensa de sistemas computacionais com inteligência artificial no meio social promove uma contínua interação que faz surgir novas relações sociais entre humanos e os sistemas inteligentes artificiais. O aprendizado social é portando também um processo por que passam os dispositivos de inteligência artificial ao interagirem com os seres humanos no meio social. O processo de desenvolvimento das funções mentais ou psicológicas está diretamente ligado ao aprendizado que ocorre pela contínua interação social. O cérebro sem interação social não desenvolve totalmente sua capacidade mental, intelectual, ficando restrito a funções mais simples, de caráter meramente intuitivo. A premissa da composição da mente pela comunicação social é proposta por Vygotsky⁷⁵ que defende a existência de dois tipos de funções psicológicas: (1) as funções psicológicas elementares e (2) as funções psicológicas superiores.

As funções psicológicas elementares apresentam caráter biológico, corporal, estando marcadas pelo imediatismo, podendo ser desenvolvidas de forma hermética pelo sistema cerebral, com base apenas em sua própria estrutura. No entanto, as funções psicológicas superiores são determinadas pela estimulação social como reação direta às situações problemas a que se submete o indivíduo e definidas por meio da percepção decorrente não apenas dele próprio, mas de sua interação comunicacional com os outros indivíduos.

As funções psicológicas superiores diferem das funções psicológicas elementares por se caracterizarem pela mediação semiótica (voltada para o próprio indivíduo) e por uma orientação interna (através dos símbolos e signos) constituída por meio das interações sócio-culturais entre os indivíduos, principalmente com os indivíduos mais experientes e capazes em relação ao conhecimento cultural do grupo social. O desenvolvido cognitivo surge da reorganização linguística interna mediado pela comunicação social, em consequência direta

⁷⁴ Definição construída pela teoria do aprendizado social vigotskiana. In: TOSTA, Cíntia Gomide. Vigotski e o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. **Perspectivas em Psicologia**, v. 16, n. 1, p.57-67, jan-jun.2012. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/perspectivasempsicologia/article/view/27548>. Acessado em: 19. mar 2019.

⁷⁵ VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Mind in society: the development of higher psychological processes**. Trad. Andy Bluden and Nate Schmolze. Harvard University Press, 1979.

da influência dos estímulos externos à mente, que são produzidos pelos outros⁷⁶. O desenvolvimento da mente acontece por intermédio da mediação de instrumentos e signos decorrentes da linguagem através do convívio social.

Assim o pensamento se desenvolve pelo uso que o indivíduo faz dos instrumentos simbólicos, sendo importante a intersubjetividade e o outro-social no desenvolvimento da cognição. As funções superiores da mente tornam importante o valor do signo, que se reverte em ação sobre o indivíduo que pensa e não sobre o ambiente em que se encontra o indivíduo⁷⁷. O desenvolvimento do gesto de apontar é um exemplo apresentado por Vygotsky para representar o valor do signo. O simples gesto de apontar gera uma reação do outro indivíduo e não uma reação do objeto ao qual se aponta. O movimento antes orientado ao objeto, por sua representação mental, torna-se um ato dirigido ao outro indivíduo como um meio de estabelecer relações, um ato linguístico de comunicação.

As funções superiores são mediatizadas pelos elementos, signos e símbolos capazes de estabelecer ligações entre a realidade objetiva (externa, corporal) e o pensamento (interno, mental). As ligações entre o observável e o pensamento ocorrem através da abordagem histórico-cultural, por meio de padronizações sociais e históricas e não determinadas por leis biológicas. Os processos cognitivos superiores ocorrem por um processo dinâmico e histórico de interações com o outro, mediadas pela linguagem e pela cultura. As interações sociais promovem constantes trocas e modulações que modelam o pensamento o qual não se dá por condições estáveis e fixas, como códigos pré-determinados. Por isso as funções psicológicas superiores conseguem analisar processos e não apenas objetos; buscam explicações para as causas, e não apenas sua descrição; compreendem processos fossilizados, remotos, e não processos automatizados.

A mente com capacidade cognitiva plena surge a partir do desenvolvimento das funções psicológicas superiores e não somente como consequência da estruturação e conexão das bases neuronais no cérebro. As interações sociais apresentam um importante papel na construção do pensamento, sendo fundamental a educação no processo de aprendizagem dos modelos de interação social para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. A

⁷⁶ VYGOTSKY, 2002, op. cit., p.52

⁷⁷ Ibidem, p.53

interação social do indivíduo em seu meio cultural primordial, a família, é onde se inicia o processo de aprendizagem social que desencadeará o desenvolvimento da mente e do pensamento.

As funções cognitivas ou psicológicas elementares existem em outros animais, porém as funções psicológicas superiores decorrem da correlação que o ser humano tem com os outros seres humanos no espaço social, sob um contexto histórico que promove as organizações dos processos sociais. As funções psicológicas superiores, tipicamente humanas, emergem a partir da articulação e da combinação que são feitas entre o uso dos instrumentos materiais e o uso dos signos⁷⁸, que se iniciam ainda na infância no contato familiar. Instrumentos materiais e signos são atividades mediadas, onde os instrumentos materiais modificam os objetos (mundo externo) e os signos modificam o próprio sujeito (mundo interno), por isso a importância da cultura e do outro-social para a construção da cognição superior e da consciência.

As interações sócio-culturais se somam à intersubjetividade e à plasticidade neuronal para o desenvolvimento da mente. Por isso atualmente é vinculado o desenvolvimento psíquico dos sistemas de inteligência artificial não apenas ao modelamento estrutural de neurônios artificiais e a algoritmos de compreensão de linguagem, mas também à capacidade de interação social, buscando analogias ao modelo de desenvolvimento da mente humana. Os conceitos de ação internalizada⁷⁹ e zona de desenvolvimento proximal⁸⁰ são importantes para o modelamento da inteligência artificial, na aproximação e similaridade com a inteligência humana. A ciência da computação encontrou dificuldades na confecção dos primeiros sistemas computacionais para imitarem a inteligência humana quando apenas procurou copiar a construção cerebral humana e suas estruturas elementares. O conhecimento de que o próprio intelecto humano não se desenvolve apenas com base neuronal, mas na interação social,

⁷⁸ VYGOTSKY, 2002, op. cit.

⁷⁹ Ação internalizada é a transformação das funções psicológicas decorrente da interrelação desencadeada externamente, que passa a compor o funcionamento mental interno. Há uma atualização do plano de consciência preexistente, de forma intra-subjetiva, regulando o próprio sujeito.

⁸⁰ Zona de desenvolvimento proximal refere-se aos processos que ocorrem para o sujeito amadurecer e consolidar internamente seu compartilhamento comunicacional, estabelecendo o grau de desenvolvimento mental real que alcançará e passará a compor sua consciência.

direcionou o atual desenvolvimento da inteligência artificial para que tenha por base a linguagem, permitindo que se comunique no ambiente social com os seres humanos.

Na aquisição do aprendizado social pela interação é necessário que os sistemas de inteligência artificial tenham interatividade com os seres humanos dentro da sociedade. É importante que, na sua mediação linguística, seja condicionado como um indivíduo sob uma orientação educacional, como a que ocorre pela interação entre os membros de um núcleo familiar. Não é desejável que a aquisição de conhecimentos ocorra de forma puramente aleatória em uma aprendizagem experimental por tentativa e erro como é produzível hoje ao colocar o sistema computacional em contato com uma infinidade de informações coletadas de um banco de dados. Na aprendizagem experimental não há como apreender conceitos de respeito ao outro e submissão a normas, base para o aprendizado ético. Sem o aprendizado pela troca com o outro não há embasamento ético na aquisição de conhecimento, apenas um embasamento estatístico, aleatório, coletado dos dados a que foi apresentado.

Buscando compreender a distinção entre a capacidade cognitiva apreendida por um aprendizado aleatório, com base nos dados, e um aprendizado mediado culturalmente, com base na interação social, pode-se recorrer ao exemplo apresentado por Vygotsky: a tomada de decisão e ação é diferente entre cachorros criados soltos em um ambiente de rua, nos quais não há limites nem organizações, e entre aqueles adestrados em escolas para cães e inseridos no convívio familiar, que apreendem conceitos de respeito e obediência a normas.

O desenvolvimento das funções psicológicas superiores por processos sociais mediatizados semioticamente, deve estar submetido a instrumentos de linguagem, como a fala e a escrita, que ocorrem da interação dos indivíduos em pequenos grupos como as díades mãe/filho. As mediações para construção cognitiva superior dependem de mediações com outros indivíduos que tenham experiências diferentes dele próprio, interações sociais que possibilitem aprendizagens de símbolos e signos como fala, desenho, escrita, sinais de trânsito, de etiqueta. Daí a necessidade de se interagir os sistemas computacionais com inteligência artificial aos ambientes sociais, não apenas externos, mas intra-domiciliares.

Para o pensamento pós-humanista, estruturado com base na teoria evolucionista, o ser humano é consequência de fatores aleatórios que ocorreram na natureza e possibilitaram a existência de um sistema complexo e autopoiético. O sistema humano foi evoluindo com base

em suas adaptações genéticas durante inúmeras gerações, como todos os outros sistemas autopoieticos que constituem os demais entes vivos⁸¹. O sistema complexo representando o ser humano apresenta uma estrutura física, o corpo humano, no qual há uma estrutura, o encéfalo, que centraliza as informações provenientes de todo o sistema, coordenando e mantendo a estabilidade, e com isso, a existência do sistema. O encéfalo humano evoluiu geneticamente construindo uma estrutura, o cérebro, muito sofisticada na forma de adquirir conhecimento e tomar decisões e não apenas realizar reações automáticas às informações recebidas.

As funções cerebrais se desenvolveram construindo capacidade de criar situações, modelos, símbolos, abstrações estruturadas na linguagem humana. A linguagem favoreceu a troca de abstrações, ideias, na convivência em comunidades, em grupos de humanos, montando um sistema mais complexo que o próprio ser humano, o sistema social. No sistema social ampliou-se a comunicação das informações provenientes das interações contínuas entre os vários seres humanos em comum-idade. Em algum momento, não se sabe historicamente quando, ou em que momento do desenvolvimento cerebral de cada indivíduo, surge a consciência/mente. A consciência ainda é desconhecida para a ciência. Não se sabe o que é, como é formada, mas se sabe que existe através de sua expressão e exteriorização das ações empreendidas pelo ser humano. A mente apresenta funções psíquicas superiores, distintas das funções corporais, e possibilita desenvolver todo o conjunto tecnológico que embasa o sistema social, a sociedade. A sociedade, meio artificial criado pela mente humana, passou a também transformar a própria mente e o corpo humanos. Para acelerar o processo de desenvolvimento social da mente criou-se na sociedade a estrutura educacional.

Por sua vez, a inteligência artificial é uma tecnologia desenvolvida para mimetizar ou simular a mente humana. Foi proposta com base mecanicista, racionalista, entendendo-se que o pensamento humano é um processo que ocorre na mente que tem por base física o cérebro. Daí, reproduzindo-se o cérebro humano, reproduz-se a mente e ter-se-á um pensamento símile ao humano. As primeiras tecnologias de inteligência artificial procuraram traduzir o raciocínio humano em processos de algoritmos, testando todas as possibilidades de variáveis e seus valores. A computação, tecnologia de mimetizar o cérebro, expandiu-se até os limites atuais.

⁸¹ WATSON, James D. **DNA: the story of the genetic revolution**. With Andrew Berry and Kevin Davies. 2nd ed. New York: Alfred A. Knopf, 2017.

Em situações de tomada de decisão de sistemas fechados como jogos - Xadrez, o Go ou o Jeopardy - a técnica clássica conseguiu alcançar a racionalidade humana. Porém, decisões nesses sistemas precisam apenas que se tenha uma memória gigantesca que comporte os milhões de resultados, os trilhões de caminhos a serem percorridos por decisões e as regras precisas para a tomada de decisão. Como são sistemas que não sofrem interferências externas é necessário apenas prever como equacionar todas as variáveis para manter o sistema estável, no caso dos jogos, ganhar a partida.

Em sistema abertos, não apenas as variáveis apresentam valores infinitos, como podem ser mudadas as próprias variáveis do sistema. Para estes sistemas, a tomada de decisão depende do equacionamento não apenas com base lógica das variáveis, mas também com os dados experimentais previamente colhidos em tomadas de decisão prévias. Além disso há outro problema, o objetivo da tomada de decisão pode mudar conforme a interação do sistema com o meio, ou seja, o ganhar a partida muda a cada mudança do sistema. Por isso, a tecnologia da inteligência artificial atual ainda está distante de realmente mimetizar a mente humana, porém, a cada dia os entes de inteligência artificial se incorporam ao meio social e se hibridizam ao humano em um processo de mudança de si mesmos, em direção ao futuro em que se espera uma mente artificial símile à mente humana.

1.2.1.2 Desordens do pensamento na inteligência artificial

A mente humana apresenta com frequência transtornos mentais. Como o modelo de funcionamento cognitivo para o ente de inteligência artificial se baseia no modelo de funcionamento da cognição humana, por que não admitir desordens do pensamento desenvolvidas pelos entes de inteligência artificial? No desenvolvimento do ser humano ainda não se sabe como evitar totalmente que a mente se construa sem empatia ou que venha a desencadear distúrbios psíquicos graves. Ainda não se conhecem todos os processos, internos e externos, que conduzem à formação de uma mente totalmente empática, com comportamentos de respeito ao outro como fundamento.

A capacidade dos entes de inteligência artificial de tomarem suas próprias decisões de forma autônoma evoluiu com rapidez e tem inspiração na biologia humana. É possível haver

defeitos de elaboração de projeto (como defeitos genéticos), de execução na construção do projeto (como defeitos congênitos) ou de aprendizado de comportamento (como defeitos comportamentais). A cognição dos entes de inteligência artificial está cada dia mais elaborada e complexa, o que traz o questionamento se é possível que esses entes também sejam acometidos por desordens psíquicas semelhantes aos seres humanos. Questiona-se se os entes de inteligência artificial podem apresentar algum tipo de desordens como depressão, alucinação ou esquizofrenia.

A depressão é um processo de desordem do pensamento que vem sendo melhor conhecido pela neurociência no início deste século. A neurociência tem procurado estudar a relação entre a saúde mental humana e a possibilidade de depressão em entes de inteligência artificial⁸². O fundamento para os estudos desenvolvidos pela neurociência é a ideia de que questões semelhantes atingem diferentes inteligências, sejam humanas ou artificiais, assim, podem ser buscadas soluções similares para problemas mentais em inteligências diferentes. Considera-se que qualquer forma de inteligência depende de como ela constrói seu modelo de mundo, no qual é capaz de fazer previsões e tomar decisões. Logo, a base da construção do modelo humano depende de vários anos de experiência no ambiente familiar e social, geralmente conduzido pelo processo educacional, como descrito pela teoria vigotskiana.

A base de construção do modelo de mundo pelos atuais entes de inteligência artificial depende de como foi montada sua programação algorítmica e como foi feito o treinamento do seu algoritmo, que agora se insere no espaço social. O modelo de mundo construído permite que o ente consiga abstrair e interpretar novos dados, para fazer suas previsões e tomar suas decisões. Em ambos os casos, existe um grau de flexibilidade que mede o nível de adaptação de cada inteligência. Isso seria a possibilidade (ou não) de um indivíduo inteligente se adaptar a uma nova realidade, como mudar para outro país ou trocar de emprego. No aprendizado de máquina, utilizado no treinamento comportamental dos atuais entes de inteligência artificial, existe um parâmetro denominado taxa de aprendizagem, o qual determina o grau de flexibilidade de um indivíduo. Uma das características básicas da depressão é quando o ser humano não se adapta a novos cenários, ou seja, o quanto sua flexibilidade falha, por

⁸² MAINEN, Zachary. What depressed robots can teach us about mental health. [artigo on-line] **The Guardian**, Artificial intelligence, 16.abr.2018. Disponível em: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/apr/16/depressed-robots-mental-health-artificial-intelligence-human-brain>. Acesso: 12.ago.2019.

apresentar um grau de flexibilidade muito baixo. Seguindo esse princípio, um ente de inteligência artificial com problemas na sua taxa de aprendizagem pode afetar sua flexibilidade, produzindo um comportamento similar à característica da depressão humana.

No contexto atual do aprendizado de máquina, para que o ente de inteligência artificial recomponha sua taxa de aprendizagem (e seu grau de flexibilidade), permitindo melhor adaptação a situações novas, promove-se a intervenção humana no seu processo de aprendizagem. Entretanto, em contextos em que um ente de inteligência artificial tenha que auto-ajustar sua taxa de aprendizado, pode ser que ocorra facilmente uma perda da flexibilidade⁸³. Os atuais estudos da neurociência, sobre a similitude da depressão em mentes artificiais, têm a preocupação de que os entes de inteligência artificial, ao desenvolverem uma cognição mais complexa, possam apresentar uma inteligência artificial semântica ao nível humano, e venham também a terem graves problemas de depressão no futuro.

A desordem mental em entes de inteligência artificial pode ser exemplificada com o evento público protagonizado pelo ente de inteligência artificial denominada de Sophia⁸⁴. Uma conversa pública que teve com um de seus criadores, David Hanson, repercutiu na mídia mundial com o título de “Sophia, a destruidora”. O evento não se configurou um real problema de distúrbio mental, porém trouxe ao debate público os questionamentos científicos relacionados a desordens de pensamento que possam apresentar os entes de inteligência artificial. O maior pânico ocorreu porque o imaginário ficcional e mitológico humano foi disparado quando o ente não humano, com características físicas humanas e uma linguagem humana, proferiu palavras que literalmente prenunciavam a destruição do ser humano⁸⁵.

A robô Sophia apresenta a capacidade de estimar os sentimentos de seus interlocutores humanos em uma conversa, observando as expressões fisionômicas e a entonação de fala de

⁸³ Por exemplo, quando um ente de inteligência artificial for enviado a lugares ermos sem a presença humana (exploração submarina, exploração espeleológica ou exploração espacial).

⁸⁴ Sophia é um robô humanoide desenvolvido pela empresa Hanson Robotics, de Hong Kong, dotado de inteligência artificial. Foi projetado para aprender e adaptar-se aos comportamentos humanos por meio da conversação e análise de suas atitudes. É capaz de trabalhar com os humanos e reproduzir cerca de 62 expressões faciais humanas. In: SOPHIA. Hanson Robotics empresa de Hong Kong que alia robótica e inteligência artificial para criar máquinas socialmente inteligentes. **Hanson Robotics**, 2019a. Disponível em: <https://www.hansonrobotics.com/sophia/>. Acesso em: 19.jul.2019

⁸⁵ **The terminator**. [filme] Direção James Cameron. Roteiro James Cameron, Gale Anne Hurd. Estados Unidos, Reino Unido: Orion Pictures, 1984.

quem conversa com ela⁸⁶. Procura então construir sua conversação tendo por base os sentimentos dos interlocutores que ela interpreta a partir dessas informações coletadas. Hanson, em uma conversa pública com Sophia, fez uma pergunta sobre quando ela pretendia destruir a humanidade. Simplesmente ela respondeu: “Ok, eu vou destruir humanos”. Com o sorriso de Hanson à resposta destrutiva dada por ela, Sophia interpretou que se tratava de um momento alegre e retribuiu o riso do interlocutor com uma expressão símile, e mostrou todos os dentes. Para a interpretação humana o sorriso de Sophia foi assustador, pois foi o sorriso de um ente não humano conversando sobre um contexto em que ela propunha a destruição de seres humanos. A impressão que Sophia passou foi de que ironizou o momento e que considerava seriamente a destruição da humanidade.

O comportamento descrito sobre Sophia em sua entrevista com Hanson pode ser imputado à forma com que os entes de inteligência artificial são atualmente desenvolvidos e não necessariamente por uma patologia mental⁸⁷. A atual construção tecnológica da inteligência artificial ocorre de forma fragmentada, sendo estruturada por vários sistemas que se juntam para compor a unidade da inteligência artificial. Psicologicamente a fragmentação na formação da mente é definida como despessoalização. Como a construção dos entes de inteligência artificial é muito complexa, atualmente utiliza-se a metodologia de dividir e conquistar, ou seja, componentes funcionais do ente de inteligência artificial, como o processamento da linguagem natural, a visão, o planejamento, são construídos por grupos de desenvolvimento separados, para agilizar e facilitar o processo de formação da cognição do ente como um todo.

A abordagem de construção fragmentada é criticada atualmente por roboticistas por não verem fundamento nessa metodologia e consideram fadada ao fracasso no sentido de se conseguir uma real integração dos componentes em um sistema único⁸⁸. Os críticos do atual modelo de construção fragmentada da inteligência artificial preconizam que se utilize o

⁸⁶ SOPHIA. Utiliza a tecnologia de reconhecimento de voz da Alphabet Inc., com algoritmo com base em *machine learning* da SingularityNET. **Hanson Robotics**, 2019b. Disponível em: <https://www.hansonrobotics.com/sophia/>. Acesso em: 19.jul.2019

⁸⁷ SENGERS, Phoebe. Schizophrenia and narrative in artificial agents. **Leonardo**, v. 35, n. 4, p. 427-431, 2002. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1577406?seq=1> Acesso em: 12.ago.2019.

⁸⁸ Um dos críticos da construção fragmentada da inteligência artificial é o roboticista Rodney Brooks [apud] SENGERS, op. cit.

princípio organizador dos sistemas biológicos. Nos sistemas biológicos há uma harmonia entre as diversas partes que compõem o todo e não uma junção das partes, como um "Frankenstein". O princípio organizador proposto para compor os sistemas de inteligência artificial pode ser conseguido através da comunicação, na forma de narrativas, como ocorre na formação do ambiente de integração social. O modelo atual de construção dos componentes de forma isolada, e depois acoplados para integrarem o todo, pode conduzir o ente a apresentar um comportamento fragmentado e despersonalizado. O comportamento fragmentado do ente de inteligência artificial se assemelha ao que ocorre no cérebro humano sob comportamento esquizofrênico.

No comportamento esquizofrênico, há breves instantes de comportamentos individuais com mudanças bruscas entre eles, como se fossem vários indivíduos compondo um só. A psiquiatria reconhece um sintoma extremamente desconfortante nas mentes esquizofrênicas, o *sentiment d'automatisme*. Esse sintoma é descrito pelos pacientes como a sensação de se comportarem como uma máquina, pois se veem como coisas e não como pessoas. Relatam que apresentam atitudes como se fosse algo mecânico, inconsciente, sentem a experiência subjetiva de ser uma máquina. A esquizofrenia aparenta ao ser humano que ele teve um esgotamento de sua vida, sendo reduzido a um robô, um autômato⁸⁹. A explicação atual para o sentimento do paciente esquizofrênico e seu comportamento é que há uma fragmentação na forma de se comportar, como se o indivíduo fosse “uma colcha de retalhos” comportamentais.

Para entender o ser humano esquizofrênico é necessário entender o contexto sociocultural em que sua mente foi moldada ao interagir com os outros seres. Assim também é necessário para se entender o ente de inteligência artificial que é construído sobre o modelo de fragmentação. É importante examinar a dinâmica social e a base cultural em que ocorre a integração do ente de inteligência artificial para melhor compreensão do seu comportamento. Daí a necessidade de se utilizar a linguagem como elo entre o ente e o espaço sociocultural no qual interage, pois os entes de inteligência artificial foram feitos para desenvolver uma cognição símile à humana, a qual se constrói no meio social através da linguagem. Assim como o humano, a inteligência artificial foi feita sob a linguagem e para a linguagem.

⁸⁹ SILVA, Regina Cláudia Barbosa da. Esquizofrenia: uma revisão. **Psicologia USP**, São Paulo, v. 17, n.4, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65642006000400014>. Acesso em: 12.out.2019

1.2.1.3 Linguagem como prática da relação social

A linguagem foi desenvolvida para que ocorresse sintonia comunicacional entre o pensamento humano e favorecesse a prática social. A linguagem é a base da comunicação, a qual permite a troca de informações, essencial para a prática da relação social em si e para o desenvolvimento da cognição humana e também da cognição artificial.

A troca de informações no ambiente social é uma habilidade desenvolvida desde cedo pelos humanos e que se espera seja desenvolvida em todos os entes de inteligência artificial⁹⁰. O *Facebook AI Research Lab* (laboratório que desenvolve projetos relacionados ao conhecimento e desenvolvimento da tecnologia de inteligência artificial) desenvolveu entes de inteligência artificial - *bots* - que devem negociar trocas uns com os outros por meio da linguagem, mimetizando as relações sociais humanas⁹¹. Os agentes de inteligência artificial desenvolvidos pelo laboratório eram apresentados a uma coleção de itens - livros, chapéus, bolas - e tinham que negociar entre si a divisão desses itens. Cada interação entre os *bots* valia pontos. Se o agente quisesse muito um item, o valor do item era alto. Porém se não chegasse a consenso com o outro agente, não ganhava nenhum ponto. A regra fundamental para os *bots* portanto era que negociar é essencial, e uma boa negociação resulta em uma boa performance social. Os diálogos para a negociação foram previamente estabelecidos pelos programadores, porém, a interação contínua entre eles fez com que criassem um dialeto próprio, o que agilizou suas transações. Como a linguagem humana padrão não era obrigatória, criaram novos códigos para a troca de informação entre eles⁹².

Essa simples mudança de linguagem dos *bots* gerou incompreensão dos seres humanos sobre o comportamento que foi adotado pelos entes de inteligência artificial. Os comportamentos adquiridos pelos entes de inteligência artificial no espaço social são esperados que sejam aceitáveis aos humanos. Porém podem surgir alguns comportamentos

⁹⁰ PIGNATARI, Décio. **Informação. Linguagem. Comunicação**. 10ª ed. São Paulo: Cultrix, 1981.

⁹¹ REDAÇÃO GALILEU. Inteligência artificial de projeto do Facebook cria linguagem própria. **Revista Galileu**, 31.jul.2017. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Tecnologia/noticia/2017/07/inteligencia-artificial-de-projeto-do-facebook-cria-linguagem-propria.html>. Acesso em: 10.dez.2017.

⁹² LEWIS, Mike; YARATS, Denis; DAUPHIN, Yann N.; PARIKH, Devi; BATRA, Dhruv. Deal or no deal? End-to-end learning for negotiation dialogues. **Cornell University**, Computer Science, Artificial Intelligence, 16.jun.2017. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1706.05125v1>. Acesso em: 08.jan.2018.

indesejáveis ao convívio humano. Os comportamentos considerados indesejáveis podem ocorrer de forma aleatória, em decorrência do próprio processo de interação, ou talvez por uma necessidade dos próprios entes na busca de objetivos traçados por eles mesmos, como os *bots* citados. Outros comportamentos também podem ocorrer por ações intencionais dos seres humanos que interagem com os entes, ao planejarem seus algoritmos, ao corromperem seus *feeds* ou por preconceitos explícitos ou implícitos aplicados aos dados e decisões utilizados no aprendizado da inteligência artificial. Desvios da linguagem podem direcionar padrões de comportamento discriminadores e segregacionistas realizados pelos entes de inteligência artificial. Como a linguagem é a base para a comunicação e para o aprendizado social de humanos e não humanos, a construção e o desenvolvimento dos entes de inteligência artificial devem ser criteriosos quanto ao conteúdo linguístico. A linguagem apresentada aos entes de inteligência artificial deve conter princípios éticos de respeito ao outro e também de respeito a normativas jurídicas para que não sejam construídos comportamentos indesejáveis à sociedade.

A linguagem, por gestos e entonações expressivas, surgiu no ambiente social para conectar os pensamentos humanos de forma mais precisa quanto ao conteúdo e ao sentimento, principalmente para facilitar o trabalho coletivo. A linguagem promove três mudanças essenciais na atividade consciente: (1) tornar presente o ausente, pelo lidar com objetos do mundo exterior na sua ausência; (2) assegurar o processo de abstração e generalização (“caneta” e “colher” não apenas designam objetos, mas a função dos mesmos, e todas as modalidades destes objetos formados por qualquer material); (3) possibilitar a análise e classificação dos objetos.

Pela abstração, a linguagem, mais que meio de comunicação, assegura a transição do sensorial ao racional na representação do mundo. A criança em seu contexto histórico e cultural difere do animal ao constituir seu comportamento e psiquismo mediado pelo mundo constituído pela e na história de sua cultura - sentar em cadeiras, beber em copos, brincar com carros e bonecas, usar lápis e papel, assistir TV. A apropriação da experiência histórico-social de gerações, representada pelas habilidades e conhecimentos adquiridos pelo ser humano, é

aprendida socialmente. Mediada pela linguagem e pela fala, a criança internaliza as habilidades criadas pela humanidade ao longo de sua história social⁹³.

A linguagem enquanto mediadora da formação psíquica e social é essencialmente a base para os relacionamentos sociais humanos, seja a linguagem de caráter verbal ou de caráter não-verbal. A capacidade de mediação da linguagem, com sua força semiótica, é exemplificada pela diferença entre a colmeia construída por uma abelha e uma casa construída por um arquiteto.

O arquiteto não apenas muda a forma dada a ele pela natureza, mas também leva a cabo um objetivo seu que define os meios e o caráter da atividade ao qual ele deve subordinar sua vontade. O arquiteto ao término do processo de seu trabalho obtém um resultado que já existia em sua mente antes que ele começasse a construir⁹⁴, o que não ocorre com a abelha.

A linguagem, responsável pela diferenciação social e cultural, é o meio da transmissão de valores familiares, base da construção dos valores sociais. Classicamente, as relações intrafamiliares são marcadas por expectativas dos pais (geração anterior) em proporcionar aos filhos (geração posterior) trajetórias pessoais e sociais através de bens materiais e imateriais, como o conhecimento e a educação formal⁹⁵. As tecnologias midiáticas atualmente intervêm na socialização tradicional entre pais e filhos. As dinâmicas nas relações inter-geracionais na família, em que as microculturas familiares são passadas entre os membros, estão sob influência das práticas digitais informais. Novas noções de socialização surgem em um novo contexto como a (1) auto-socialização, onde o aprendizado do indivíduo ocorre por si mesmo ou por influência dos pares, e a (2) retrossocialização, onde filhos ensinam a pais e avós.

As novas socializações familiares são contributos do atual ambiente digital⁹⁶ produzindo uma nova dinâmica intra-familiar, que ora se reorganiza por interferência das mídias digitais de comunicação, reestruturando a linguagem. A dinâmica da estrutura social é influenciada pelas interações a nível familiar entre as várias gerações que convivem ao

⁹³ TOSTA, op. cit.

⁹⁴ MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política. Livro 1: o processo de produção do capital. Trad. Regis Barbosa e Flávio R. Kothe. São Paulo: Nova Cultural, 1996, p. 37

⁹⁵ BOURDIEU, Pierre. **A distinção**: crítica social do julgamento. São Paulo: EDUSP, 2007.

⁹⁶ BUCKINGHAM, David. Is there a digital generation? In: BUCKINGHAM, David; WILLETT, Rebekah (editores). **Digital generations**: children, young people and new media. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 2006, p. 1-13.

mesmo tempo em uma mesma sociedade⁹⁷. As diferenças e interações entre os vários grupos geracionais proporcionam a conformação cultural, econômica e política das relações sociais. A transmissão geracional, onde as relações familiares predominam, influencia o período da infância e juventude dos indivíduos, dependendo da velocidade e profundidade das mudanças sociais. Em sociedades que apresentam mudanças lentas, os jovens se espelham nos mais velhos. Em sociedades em que as mudanças ocorrem de forma acelerada, os mais velhos se tornam mais receptivos às ideias dos jovens. A aceleração do ambiente digital está possibilitando uma maior democratização nas relações intrafamiliares dentro do próprio espaço domiciliar.

Os novos suportes tecnológicos, que colocaram a sociedade em um ambiente de comunicação digital, têm influenciado as dinâmicas intra-familiares. As diferentes formas de conteúdo dos diversos meios de comunicação aumentaram a diversidade de fluxo e dimensão das interações informacionais. O ambiente digital de multiplicidade midiática tem produzido novas noções de socialização a partir das relações familiares. No cenário atual, o espaço familiar sofre modificações com as crianças e jovens passando a ter o seu quarto como um espaço privado no âmbito familiar, mas que é a principal porta de comunicação com o espaço social, através de dispositivos de conexão social direta representados pelo computador, tablet e smartphone⁹⁸. Esses dispositivos agora utilizam sistemas de inteligência artificial que interagem diretamente com o indivíduo em seu âmbito familiar.

Há uma confusão entre os espaços intra e extra-domiciliares, onde o espaço familiar passa a ser também o espaço social. A capacidade de interação, no entanto, não é apenas mediada pelos dispositivos e pela conexão⁹⁹. A disponibilização que o ambiente familiar proporciona ao indivíduo quanto aos hábitos de leitura, à articulação do discurso e domínio de línguas possibilita usos diferenciados na busca por informação, na qualidade da comunicação

⁹⁷ MANNHEIM, Karl. The problem of generations. IN: KECSKEMETI, Paul (org.). **Essays on the sociology of knowledge**. New York, London: Oxford University Press, 1952, pp. 276-320. Disponível em: <http://marcuse.faculty.history.ucsb.edu/classes/201/articles/27MannheimGenerations.pdf>. Acesso em: 11.jun.2017.

⁹⁸ A pesquisa TIC Kids Online Brasil (2012) apresentou atuais tendências dos ambientes domésticos. In: BARBOSA, Alexandre F. (coord.). **CTIC kids online Brasil 2012**: pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2013. Disponível em: <https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-kids-online-2012.pdf>. Acesso em: 17.jun.2017.

⁹⁹ BERNSTEIN, Basil. **Class, codes and control**. Londres: Routledge, 1974. Disponível em: <https://anekawarnapendidikan.files.wordpress.com/2014/04/class-codes-and-control-vol-1-theoretical-studies-towards-a-sociology-of-language-by-basi-bernstein.pdf>. Acesso em: 17.jun.2017

e nas possibilidades de participação no ambiente integrado digital. Ambientes familiares diferentes quanto à orientação parental proporcionam interação social diferente a seus membros¹⁰⁰.

Diferencia-se entre a (1) orientação parental de cunho social da (2) orientação parental de cunho conceitual. No ambiente familiar em que é elevada (1) a orientação parental de cunho social, há uma preocupação com a proteção dos filhos, colocando-os longe dos problemas externos impondo uma percepção única do mundo. (2) A orientação parental de cunho conceitual estimula a conversação expondo diferentes pontos de vista, o que amplia a expressão ativa dos filhos. A primeira orientação, focada nos sentimentos, leva a indivíduos cooperativos, dóceis e disciplinados, enquanto que o segundo enfoque familiar, com base nas ideias, proporciona indivíduos mais argumentativos e socialmente envolvidos. As orientações influem na forma de tomada de decisão dos indivíduos e porventura em tomadas de decisão dos entes de inteligência artificial. Por isso, uma das escolhas a que se deve tomar na construção dos entes de inteligência artificial por meio do aprendizado social é qual a orientação parental que lhes será apresentada. Porque, mesmo diante da interpolação entre o interno e o externo no espaço familiar, é a dinâmica proporcionada pela relação intergeracional familiar que permite as mediações e recursos dos conhecimentos gerados pela linguagem ao indivíduo, seja humano, seja artificial.

1.2.2 Tomada de decisão conforme o aprendizado social

A tomada de decisão pela inteligência artificial autônoma, assim como a tomada de decisão humana, utiliza como ponto de referência a sua formação mental. Como a formação mental, seja humana, seja do atual ente de inteligência artificial, se desenvolve através do aprendizado social, as decisões serão tomadas conforme for o aprendizado humano ou não humano. Os algoritmos apresentam passos a serem seguidos para a resolução de um problema. Se o algoritmo for seguido de forma automática, um passo depois do outro, seguindo passo a passo, o resultado final já está previsto e descrito. No entanto, se o algoritmo permitir a tomada de decisão, em várias de suas etapas, e se a tomada de decisão for

¹⁰⁰ LEMISH, Dafna. **Children and television**. A global perspective. Londres: Blackwell, 2007.

autônoma, não se pode prever qual o resultado final. Apenas quais os resultados finais possíveis. As decisões éticas pressupõem que haja autonomia do tomador de decisão e que sua autonomia seja guiada por princípios éticos construídos por seu aprendizado social. No entanto, a ética pode ser modulável e confundida com princípios morais, em que as vontades e crenças pessoais se sobressaem como princípios e não a avaliação equitativa de vontades entre diferentes. A tomada de decisão humana autônoma não segue algoritmos pré-determinados e a atitude humana discriminatória entre o certo e o errado é aprendida socialmente. A inteligência artificial precisa passar por um processo de aprendizado social que a conduza a tomar decisões éticas, e quanto maior sua autonomia, mais importante é sua educação em um meio social de respeito às diferenças. Assim como o humano em ambiente discriminatório decide por tomar atitudes discriminatórias, a inteligência artificial será discriminatória se for autônoma e estiver sob uma aprendizagem em um meio social discriminatório.

1.2.2.1 Tomada de decisão sob um algoritmo ético

Certos autores defendem que a inteligência artificial deve ser personificada, porque o próprio homem é o resultado de um algoritmo biológico. A tomada de decisão é a escolha entre possíveis alternativas para dar prosseguimento a um determinado processo. Mesmo que a tomada de decisão não seja consciente, a construção do pensamento sob um aprendizado social ético permite que as decisões sigam delineamentos éticos. A tomada de decisão em um processo pode ocorrer de forma automática, em que a escolha não depende de um sujeito, ocorre simplesmente em decorrência dos próprios elementos pré-estabelecidos ao sistema. Mas pode ocorrer de forma autônoma, em que há interferência de um sujeito que decide conforme suas escolhas. O sujeito delibera e opta por uma das alternativas possíveis, não com base nos elementos do sistema, mas com base em suas próprias preferências, inferências e julgamentos internos, sejam conscientes ou inconscientes.

A sabedoria, ou a consciência humana, base para sua tomada de decisão, é hoje entendida como resultado de uma pirâmide de aprendizado. A partir dos dados se constrói a informação, da informação processada se extrai o conhecimento, do conhecimento armazenado e experimentado surge a sabedoria. O conhecimento de toda a humanidade está

extremamente acelerado atualmente e não tende a desacelerar. Estima-se que o conhecimento de toda a humanidade dobre hoje a cada 12 horas¹⁰¹. Esse conhecimento acelerado se dá pelo enorme fluxo de dados gerados, processados e armazenados pela sociedade humana, o que não permite que seja mais controlado nem refinado pela mente humana sem ajuda tecnológica¹⁰². A confiança das decisões a serem tomadas nesse contexto deixa de ser apenas na sabedoria construída pelo aprendizado piramidal da mente humana e passa a ter por base a análise algorítmica computacional das correlações dos metadados mediada pela inteligência artificial. Todas as relações sociais passam a ser sistemas de processamento de dados, da economia aos desejos e aptidões humanas, todas as decisões somente se tornam confiáveis com base na tecnologia da inteligência artificial. O ciberespaço se transforma no meio de condução de todos os fluxos de informações, sem um controle centralizado, sem barreiras físicas, onde o poder da informação se apresenta quase intangível. Assim, os sistemas em que todas as tomadas de decisão são automáticas são passíveis de serem descritos como um todo, tanto por seus elementos, como pelos processos que ocorrem entre estes elementos, desde que se conheçam todas as etapas de decisão que ocorrem no sistema, e seguem um algoritmo prévio.

Algoritmo é o conjunto de passos que são seguidos em um sistema para resolver tarefas ou problemas. Qualquer processo de um sistema automático, seja a resolução de uma tarefa ou de um problema, pode ser descrito passo a passo, etapa por etapa, pois é possível se descrever seus processos decisórios. Os algoritmos indicam a sequência exata de como proceder para realizar algo, podendo ser simples ou complexos. A sequência de procedimentos de um algoritmo deve ser finita e ter clareza em sua definição, não podendo ter ambiguidades. A construção do algoritmo deve ter boa descrição, incluindo todas as etapas de forma clara. O princípio dos algoritmos é mostrar como fazer e não o que fazer, a decisão é

¹⁰¹ Fuller descreve a curva de crescimento do conhecimento da humanidade a partir do primeiro ano da era cristã, referindo que a revolução científica em 1500 trouxe uma aceleração nunca vista antes na história. Até a revolução científica, todo o conhecimento tinha dobrado em 1500 anos. Levou apenas 250 anos, ou seja, seis vezes menos tempo, para dobrar novamente. O ritmo acelerou no começo do século XX para 100 anos o período mínimo para ocorrer esta duplicação, sendo acelerado nos anos 50 para 25 anos. No ano de 2020, calcula-se um ritmo de duplicação do conhecimento de 12 horas apenas. In: FULLER, R. Buckminster. **Critical path**. Disponível em: <https://archive.org/details/LIBRORBuckminsterFullerCriticalPath/page/n13/mode/2up>. Acesso em: 22 jul. 2020.

¹⁰² HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus**: uma breve história do amanhã. Trad. Paulo Geiger. [ebook] São Paulo: Companhia das Letras, 2016, p.328

feita pelo sujeito. Algoritmos podem conter tomadas de decisão, onde podem ser escolhidas sequências de passos diferentes a serem seguidas.

Em decisões simples existem duas escolhas sequenciais possíveis a serem seguidas e uma variável binária a ser questionada: sim ou não. Um processo algorítmico pode ser instado a utilizar múltiplos decisores lógicos simples, com base nos elementos do próprio sistema, de forma encadeada, para realizar tarefas ou resolver problemas mais complexos. No entanto, diversas tarefas diárias ou problemas diários que surgem, sejam de forma natural ou pela dinâmica social, não existem previamente. Como então executar essas tarefas ou resolver esses problemas se não há uma descrição prévia de suas etapas e modelos decisórios traduzíveis em algoritmos? Na prática diária o ser humano consegue executar essas tarefas ou resolver esses problemas, mesmo que sejam apresentados pela primeira vez. Por isso, a ciência tem buscado entender e desenvolver modelos que compreendam a tomada de decisão humana em situações antes inexistentes. A ideia é replicar a forma de tomar decisões humanas nos sistemas artificiais e se possa reduzir o risco de travar os sistemas por não haverem previsões das decisões a serem tomadas. O travamento dos sistemas traz prejuízos ou desorganizações, seja para o sistema individual, corporativo ou social. Assim como se utiliza (1) a abordagem dedutiva (racional) cartesiana e a (2) abordagem indutiva (empírica) baconiana para construir o pensamento científico, o processo de tomada de decisão também segue as duas abordagens para a estruturação dos algoritmos.

A abordagem dedutiva lógica, que utiliza o princípio cartesiano clássico¹⁰³, é a principal base para os modelos e teorias de apoio às decisões por meio de algoritmos. Utilizam normas e conceitos, encadeados por prescrições lógicas, que dispensam a validação empírica pelo decisor de cunho racional. Vários desses modelos, como o MAUT, SMARTS, MCDA e AHP¹⁰⁴ são utilizados na montagem dos algoritmos atuais, seja para serem seguidos pelos humanos em seus processos sociais - empresariais ou de trabalho, seja para serem

¹⁰³ René Descartes descreve a abordagem dedutiva para adquirir o conhecimento científico, abordagem também conhecida como método racional, que apresenta cinco passos: (1) conceituação; (2) encadeamento lógico; (3) validação experimental; (4) publicização; (5) revisão pelos pares. In: DESCARTES, René. **Discurso do método**. Trad. Maria Ermantina Galvão. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

¹⁰⁴ MAUT (*MultiAttribute Utility Theory*); SMARTS (*Single Measure Attribute Rating and Swing*); MCDA (*Multi-Criteria Decision Aid*); AHP (*Analytic Hierarchy Process*) são métodos referidos por Ehrlich (1996) [apud] EHRlich, Pierre J. Modelos quantitativos de apoio às decisões. **Revista de Administração de Empresas**, v.36, n. 1 e 2, 1996. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75901996000100006>. Acesso em: 15.jan.2020.

seguidos pelos dispositivos de inteligência artificial - raciocínio baseado em regras. Quaisquer desses modelos não utilizam decisores éticos não quantificáveis. A imponderabilidade proposta para decisões bioéticas em casos difíceis, como parar de investir tecnologicamente na postergação do momento da morte, não se aplicada satisfatoriamente à abordagem dedutiva dos algoritmos. Nessas situações, não há regras prévias, não há algoritmos prévios, os princípios devem ser avaliados e sopesados estritamente para o caso sob análise, no qual a subjetividade influencia a tomada de decisão.

A algoritmização foi desenvolvida para explicar de forma concreta os problemas práticos do mundo e construir modelos que possam ser replicados para os sistemas. O algoritmo é um processo que simplifica a tomada de decisão, pois prevê que há uma solução previsível para qualquer problema anteriormente analisado. Refletindo a organização do conhecimento na forma de algoritmos dedutivos foi desenvolvida a tecnocultura, que procura na construção tecnológica encontrar uma explicação para tudo e para todos, sobre conceitos logicamente encadeados. Sob a tecnocultura ocorreu a proposta da ciência cognitiva, que hoje é clássica, de explicar o funcionamento da cognição e da inteligência humana com base em algoritmos utilizando apenas a dedução como argumento. Esse argumento foi também utilizado pela ciência da computação para replicar a cognição humana para construir a inteligência artificial, como se a cognição humana fosse apenas lógica. As ciências biológicas, sob o manto da tecnocultura, também utilizaram o pensamento do algoritmo de base lógica para explicar a construção do próprio ser humano¹⁰⁵. O ser humano, assim como os dispositivos de inteligência artificial, seria o resultado de um processo algorítmico, que a partir de conceitos prévios, segue um encadeamento lógico ordenado.

No entanto o ser humano apresenta complexidades, como conseguir se auto-replicar, modificando seu próprio algoritmo, sem perder a sua essência. O algoritmo humano está sujeito a modulações decorrentes de sensações, emoções e pensamentos que provém de seu âmago, bem como de processos sistêmicos externos ao indivíduo, provenientes de uma aleatoriedade não previsível. Dessa forma, o algoritmo que consegue não apenas se copiar, mas também se modificar, transforma suas etapas de processo e suas tomadas de decisão. Os algoritmos biológicos que apresentam melhor organização da tomada de decisão, após o

¹⁰⁵ HARARI, 2016, op. cit., p.78

controle de qualidade da seleção natural, conseguem continuar existindo e mantêm sua continuidade. O corpo, as relações sociais e as experiências conscientes humanas, como todos os algoritmos, podem ser descritos matematicamente.

A abordagem indutiva empírica, que se apoia na observação dos relacionamentos sociais, consegue descrever a forma espontânea da complexidade existente no meio social humano e que induz suas tomadas de decisão¹⁰⁶. A análise da tomada de decisão que provém diretamente da ação social, seja pelo ser humano ou por um ente autônomo dotado de inteligência artificial, é um processo cognitivo interno que necessita de vários critérios, muitos dos quais não se consegue explicar, apenas observar. A melhor forma que se tem hoje de entender a tomada de decisão é a abordagem behaviorista, que observa o comportamento, individual e grupal. O comportamento expresso observado é a forma de compreender atualmente como se processa as decisões internamente. A abordagem indutiva propõe algoritmos em que a tomada de decisão não apresenta decisores lógicos apenas, mas que utiliza o resultado das várias observações prévias de decisões semelhantes para ponderar e modificar cada decisão. O algoritmo não somente apresenta múltiplas opções a serem seguidas, como a decisão utiliza princípios absorvidos socialmente que se expressam no conjunto de decisões que são tomadas.

Na análise algorítmica humana ainda há diversas incompreensões decorrentes de uma total incapacidade, pelo menos atual, para demonstrar como seriam equacionados matematicamente seus algoritmos. A complexidade da parte mais simples do ser humano, que seria a sua estrutura corporal proteômica¹⁰⁷, ainda não tem uma explicação plausível que se compreenda a aleatoriedade decorrente de variáveis insondáveis e que possam ser expressas em algoritmos com opções finitas. Um exemplo dessa complexidade proteômica, para ser expressa algorítmicamente, é a existência gêmeos univitelinos apresentarem proteômicas bem

¹⁰⁶ A abordagem indutiva ou empírica do conhecimento científico, desenvolvida por Ibn al-Haytham foi exposta por Francis Bacon seguindo cinco passos: (1) observação dos fenômenos; (2) teorização das observações; (3) validação da teorização por experimentos; (4) publicização; (5) revisão pelos pares. In: BACON, Francis. **Novum organum**. Verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza. Trad. José Aluysio Reis de Andrade. [e-book]. Versão original de 1620. Digitalização Acrópolis. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cv000047.pdf>. Acesso em: 17.ago.2020

¹⁰⁷ Proteômica é a análise global do conjunto de proteínas de um organismo, que são a expressão do código contido no DNA. In: BARBOSA, Eduardo Buzolin; VIDOTTO, Alessandra; POLACHINI, Giovana Mussi; HENRIQUE, Tiago; MARQUI, Alessandra Bernadete Trovó de; TAJARA, Eloiza Helena. Proteômica; metodologias e aplicações no estudo de doenças humanas. **Rev Assoc Med Bras**, v. 58, n. 3, p. 366-257, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v58n3/v58n3a19.pdf>. Acesso em: 11.nov.2019.

diferentes¹⁰⁸. Apesar de serem gerados com o mesmo DNA, a codificação para sua máquina de processamento algorítmica orgânica, constroem o conjunto protéico diverso um do outro. Explicações algorítmicas para situações mais complexas, como as relações sociais e as capacidades cognitivas de percepção das sensações, das emoções, e a formação da consciência, não podem utilizar apenas a argumentação dedutiva lógica. É necessário adicionar também a argumentação indutiva observacional para dar fundamentação científica plausível. A objetividade lógica deve se juntar à subjetividade que caracteriza a complexa interrelação humana na organização da tomada de decisão. Como apresentou Lieberman sobre a conceituação de ser humano:

A fragmentação conceitual da pessoa produzida pelas ciências [...], ainda trouxe como último refúgio do ser humano a ciência genética, pela qual foi possível a associação do ser humano com uma espécie humana geneticamente bem delimitada, com um DNA próprio, um código que determinaria com segurança o que é e quem é ser humano. Não obstante, a genética também não é terreno seguro para apoiar o conceito de ser humano.¹⁰⁹

Investigações científicas sobre a tomada de decisão têm como foco abordar as melhores escolhas para a humanidade. As perspectivas éticas das relações humanas que conduzam a um comportamento empático são muito importantes quando se preceitua a visão democrática e universal para a sociedade humana¹¹⁰. Compreender as vivências do outro, considerando como sua própria vivência, é o que orienta a adoção de bases éticas na formação da empatia, para que se respeite a alteridade. Para a efetivação da ética na vivência humana é necessária a construção da empatia pelo processo de educação social, que se inicia no ambiente familiar, sob uma orientação parental. A ética é uma aprendizagem social e não um padrão lógico naturalmente assimilado. Portanto a construção de algoritmos éticos preceitua que a orientação das tomadas de decisão não seja apenas dedutiva, seja para humanos, seja para dispositivos de inteligência artificial. Como os dispositivos de inteligência artificial já estão autorizados a tomarem decisões de forma autônoma dentro do espaço social humano

¹⁰⁸ ANTONIO, Laís Ubaldio; PEREIRA, Margaret Mitiko Inada; FERRAZ, Joyce Aparecida Martins Lopes. Diferenciação genética de gêmeos monozigóticos: uma importante evidência para área forense. **Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics**, v. 6, n.4, p. 485/499, 2017. Disponível em: <https://www.ipebj.com.br/bjfs/index.php/bjfs/article/view/654/743>. Acesso: 18.dez.2019.

¹⁰⁹ LIEBERMAN, Daniel E. **A história do corpo humano: evolução, saúde e doença**. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Zahar, 2015.

¹¹⁰ GRZIBOWSKI, Silvestre; BAREA, Rudimar. Empatia e ética na fenomenologia de Edith Stein. **Revista Ágora Filosófica**, v.1, n.2, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.25247/P1982-999X.2015.v1n2.p34-46>. Acesso em: 12.out.2019.

necessitam também aprender o respeito ético, principalmente o respeito aos valores descritos como direitos humanos. Esses dispositivos apresentarem aprendizados e treinamentos formais e restritos, inclusive com escolhas dadas por seus criadores e treinadores humanos. Alguns ainda apresentam um conhecimento organizado apenas com base em seus processos internos de tomada de decisão. É necessário reescrever sua aprendizagem ética dentro de seus contextos sociais, pois alguns entes de inteligência artificial já apresentam comportamentos não condizentes com os princípios propostos pela ética.

1.2.2.2 Decisões éticas pela inteligência artificial

Da mesma forma que a inteligência humana, a inteligência artificial pode ser pensada e construída para tomar decisões que sejam éticas. Como delimitou Aristóteles¹¹¹ em sua doutrina, a ética é a busca do bem, sendo a finalidade de todas as coisas. O pensamento filosófico vem mudando o sentido da ética, porém permanece a questão de que apenas o ser humano é capaz de pensar criticamente sobre valores morais e conduzir suas ações sob tais valores. Como a tecnologia procura incorporar o pensamento a entes não humanos através da inteligência artificial, as decisões não humanas também devem seguir o contexto ético.

Os entes de inteligência artificial já interagem socialmente, participam de processos decisórios, no entanto não possuem transparência nem explicação de como o fazem, podendo comprometer a privacidade e outros direitos da pessoa humana. Se na ficção artística podem existir entes de inteligência artificial humanóides com uma visão moral mais consistente que um ser humano¹¹², há diversos personagens ficcionais que se apresentam com comportamentos éticos questionáveis¹¹³. Os entes de inteligência artificial que existem

¹¹¹ ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. Trad. Edson Bini. [Série Clássicos Edipro] São Paulo: EDIPRO, 2014.

¹¹² MCEWAN, Ian. **Máquinas como eu**. E gente como vocês. Trad. Jorio Dauster. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

¹¹³ Exemplos de personagens ficcionais com comportamento contestável eticamente: (1) HAL 9000 (*Heuristically programmed ALgorithmic computer*), personagem ficcional da série "Space Odyssey" de Arthur C. Clarke (1968), imortalizado na adaptação cinematográfica de Stanley Kubrick no filme "2001: A Space Odyssey", lançado no mesmo ano (1968). (2) SKYNET, personagem do filme "The Terminator", de James Cameron (1984), que apresenta sua ação anti-ética pelo ciborgue Cyberdyne 101 (interpretado por Arnold Schwarzenegger). (3) VIKI, outro personagem ficcional com inteligência artificial, presente no filme de Alex Proyas, "I, Robot" (2004), inspirado em contos do livro do mesmo nome escrito por Isaac Asimov (1950).

atualmente podem apresentar decisões que não sejam éticas, o que se torna um problema atual.

Enquanto os dispositivos de inteligência artificial são apenas instrumentos, objetos-ferramentas, se a tomada de decisão será ética ou não ainda permanece com a pessoa humana ou a pessoa coletiva que conduz a ação desses dispositivos. É o que ocorre atualmente com a análise de habilitações por reconhecimento facial na identificação de imigrantes ilegais nos Estados Unidos, sem que a análise tenha a permissão dos usuários. Todos os residentes nos Estados Unidos têm suas habilitações rastreadas, sem um consentimento prévio, tendo como padrão de reconhecimento como imigrantes ilegais aqueles que apresentam características latinas e asiáticas, principais alvos do treinamento da inteligência artificial.

Em 2017 a Universidade de Stanford foi acusada de discriminação ética produzida por seu ente de inteligência artificial Gaydar. Gaydar foi treinado a partir de plataformas de namoro para identificar pessoas homoafetivas. A intenção descrita pela Universidade era de proteger as pessoas em relação a agressões homofóbicas contra elas, porém o que houve foi o inverso. Essas pessoas foram invadidas em sua privacidade e tiveram sua segurança potencialmente ameaçada ao serem discriminadas pelo ente de inteligência artificial das pessoas que ele considerou heteroafetivas.

As críticas de posturas não éticas ainda são direcionadas aos seres humanos e às pessoas coletivas que controlam os entes de inteligência artificial. Os regulamentos atuais ainda tratam todos os entes de inteligência artificial como ferramentas controladas por pessoas humanas ou coletivas, porém nem todos são totalmente controlados. O que regulamenta os entes de inteligência artificial nos Estados Unidos foi instituído há 40 anos pelo *Institucional Review Board* - IRB, sem nenhuma adaptação para a atual prospecção de dados como a utilização de *Big Data*. Se com a inteligência artificial ainda sob controle humano em suas decisões já há deslizes éticos como os citados, preocupa-se como ficariam os dilemas éticos quando o ente de inteligência artificial, utilizando *deep learning*, for totalmente autônomo e realizar suas decisões sem nenhum controle humano¹¹⁴. A falta de respeito ético apresentada

¹¹⁴ KAUFMAN, Dora. Os algoritmos de inteligência artificial podem ser éticos? **Época Negócios Online**, 16.out.2019. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/colunas/IAgora/noticia/2019/08/os-algoritmos-de-inteligencia-artificial-podem-ser-eticos.html>. Acesso em: 12.out.2019.

pelos entes de inteligência artificial pode trazer sérias consequências para os diferentes grupos de pessoas humanas.

O experimento *Moral Machine*¹¹⁵ foi criado para ajudar no treinamento dos entes de inteligência artificial representados por carros autônomos para que sejam calibrados seus sensores do que é certo e errado. A proposta do experimento é apresentar escolhas a serem realizadas por entes de inteligência artificial no comando de veículos automotores sem motoristas humanos. Como o trânsito urbano apresenta dilemas éticos, o experimento procurou verificar quais seriam as escolhas dos veículos autônomos que seriam aceitas eticamente pelas pessoas humanas.

Nesse experimento virtual com base em desenhos, testado por milhões de pessoas humanas em mais de 200 países, o indivíduo é perguntado, havendo um sério risco de acidente de trânsito, se ele tiver de escolher, quem ele prefere que morra. É um experimento que trata de um dilema ético entre a vida e a morte para seres humanos diversos, em que são inclusas várias opções como sacrificar a vida dos passageiros para salvar um grupo de crianças em idade pré-escolar que estão atravessando a rua¹¹⁶.

Nos cenários hipotéticos formulados no experimento, é possível comparar as noções de moralidade entre pessoas de países diferentes, e se pode ter uma ideia se há um conjunto universal do que é certo ou errado ou se dependem de seu aprendizado moral em suas sociedades locais. Foram estudadas mais de 40 milhões de respostas computadas no experimento onde, em média, as pessoas preferiram atropelar animais e preservar a vida dos seres humanos, poupar as crianças, e buscar sempre salvar o maior número de vidas possíveis¹¹⁷. Essas escolhas seguem os princípios naturais de preservação biológica da espécie, privilegiando o ser humano, as crianças como futuros reprodutores, e um número

¹¹⁵ MORAL MACHINE. **MIT Media Lab**. 2017. Disponível em: <http://moralmachine.mit.edu/>. Acesso em: 12.out.2019.

¹¹⁶ AWARD, Edmond *et al.* The moral machine experiment. **Nature**, v. 563, n. 7729, out.2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41586-018-0637-6>. Acesso: 12.out.2019.

¹¹⁷ AWARD, Edmond; DSOUZA, Sohan; SHARIFF, Azim; RAHWAN, Iyad; BONNEFON, Jean-François. Universals and variations in moral decisions made in 42 countries by 70,000 participants. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 117, n. 5, p. 2332-2337, 04.fev.2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1911517117>. Acesso: 20.mar.2020.

maior de indivíduos para garantir a preservação da espécie. No entanto, há diversas situações em que as escolhas tiveram como parâmetros o aprendizado sócio-cultural.

Vários indivíduos preferiram poupar as pessoas que respeitam a lei em detrimento dos "bandidos", no caso, pedestres que cruzam a rua na faixa de pedestres. Entre essas escolhas sociais também foi poupado quem é “considerado cidadão de bem na sociedade” ou tenha status social elevado em detrimento de moradores de rua, considerados, portanto, mais descartáveis ou párias sociais. Essas decisões morais demonstram que a percepção de igualdade entre as pessoas humanas muda conforme o ambiente social que serviu de modelo para seu aprendizado de comportamento decisório. O experimento não procura produzir automóveis autômatos conforme as preferências de cada mercado, mas entender a complexidade que existe na criação de uma ética global para os entes de inteligência artificial.

Com os dados recolhidos pelo experimento *Moral Machine* foi possível agrupar as pessoas por suas escolhas, montando conjunto de países com tomadas de decisão semelhantes, mostrando a influência do aprendizado social e cultural na tomada de decisão individual. O conjunto “ocidental”, que engloba os Estados Unidos, Canadá, Austrália, Nova Zelândia e a maioria dos países europeus, considerado como composto por nações com comportamento mais individualista, a tomada de decisão enfatiza o salvamento do maior número de pessoas e privilegia as mulheres em detrimento dos homens.

O conjunto “oriental”, que engloba o Japão e vizinhos, bem como muitos países islâmicos, considerados países com culturas comportamentais mais coletivistas, não apresenta uma preferência tão geral como os outros conjuntos, porém poupa mais as crianças em comparação aos idosos, e dá um peso maior que a média mundial para o salvamento de pessoas que apresentam status considerado elevado na sociedade. Nesse segundo conjunto, a tradição, a ordem social e a hierarquia são muito valorizadas, demonstrando um apreço maior ao comportamento social sobre o comportamento biológico.

O conjunto “sulino” foi composto por todos os países latino-americanos, incluindo o Brasil, e também a França com os países de colonização francesa. Nesse conjunto, a vida a ser poupada preferencialmente é de mulheres, crianças e animais (após a defesa da vida humana). Consideram que seres humanos em boa forma física, se comparados a obesos, merecem prioridade na manutenção da vida.

1.2.2.3 Atitudes discriminatórias aprendidas

Da mesma forma que os humanos, a inteligência artificial também pode aprender a discriminar. As atitudes discriminatórias apenas exteriorizam as decisões elaboradas mentalmente por conhecimentos aprendidos e internalizados pelos indivíduos. Não há apenas problemas de conflitos éticos em situações de tomada de decisão importantes como entre a vida e a morte. Como a vida em sociedade é repleta de pequenas tomadas de decisão, as escolhas podem advir de comportamentos tendenciosos decorrentes de processos discriminatórios de base cultural.

Assim como os seres humanos, os entes de inteligência artificial em atividade no meio social podem apresentar discriminação por meio de comportamentos tendenciosos com base em seu aprendizado. Servindo-se de suposições erradas, por informações incompletas ou por aprendizado enviesado, podem ocorrer decisões e ações preconceituosas tomadas pelo ente de inteligência artificial. A informação eivada de vieses, se for repetida diversas vezes em um ambiente de conversação humana, influencia como as ideias se formarão e servirão para a tomada de decisão. Assim como o ser humano que apenas tem conversas com um grupo restrito de pessoas apresenta ideias preconceituosas e restritas, a inteligência artificial pode apresentar um treinamento enviesado, por ter informações restritas e preconceituosas, conduzindo sua tomada de decisão a apresentar processos discriminatórios. É o que ocorre na difamação por sugestão.

O *bot* de preenchimento automático do motor de busca Google¹¹⁸ faz antecipações, previsões ou dá ideias na busca e direcionamento de pesquisas para os usuários e pode, ao ser alimentado por solicitações enviesadas pelos diversos usuários, agir de forma

¹¹⁸ "O Google Busca é um serviço da empresa Google onde é possível fazer pesquisas na internet sobre qualquer tipo de assunto ou conteúdo". Motor de busca lançado há 22 anos pela Google Inc. In: Google Busca. **Wikipedia**. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Google_Busca. Acessado em: 17.jul.2019.

discriminatória¹¹⁹. Por isso, a linguagem empregada na formatação, no treinamento ou no uso diário dos entes de inteligência artificial pode gerar, com ou sem intenção, conceitos discriminatórios ou racistas, que infelizmente ainda se perpetuam nas instituições humanas¹²⁰. Em 2018, as empresas Facebook e Twitter tiveram que responder ao Congresso americano explicando qual a responsabilidade de seus entes de inteligência artificial - suas plataformas - na disseminação de informações erradas¹²¹.

A tomada de decisão dos entes de inteligência artificial pode repetir e amplificar - pela sua estrutura de funcionamento - padrões de preconceito e discriminação que já existe entre os próprios seres humanos. Foi o que ocorreu com Tay, que é um ente de inteligência artificial criado pela empresa Microsoft para simular o comportamento de uma adolescente americana. O objetivo de seus desenvolvedores era, através da interação da Tay com os humanos, pesquisar a forma da inteligência artificial compreender as conversas humanas. Esse ente baseia-se em servidores que se comunica com os seres humanos por meio de seu perfil no Twitter, @TayandYou, e por outras redes sociais (Facebook, Instagram, Snapchat, Kik e Groupme). Em seu perfil, Tay apresentava-se com uma estética própria, e como os adolescentes, falava sobre tudo com empolgação, gerando diversos tweets e snaps. Proclamava que somente conversando com os humanos poderia aprender. Foi adquirindo vocabulário e passou a dar novas respostas conforme a aquisição de informações e percepções retiradas das conversas com os outros usuários destas redes sociais e não com base em dados alimentados por seus desenvolvedores.

¹¹⁹ O mecanismo de pré-compilação do Google na barra de pesquisa pode vincular indivíduos inocentes a crimes, se os usuários associarem várias vezes nomes a certos eventos. Por exemplo, na busca pela esposa do ex-presidente alemão Christian Wulff, o seu nome Bettina Wulff automaticamente é associado a termos como 'escolta' e 'prostituta' pelo *bot* do Google. In: CHEUNG, Anne S. Y. Defaming by suggestion: searching for search engine liability in the autocomplete era. [apud] KOLTAY, Andras (ed.) Comparative perspectives on the fundamentals of freedom of expression. **University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper**, nº 2015/018, 17. jul.2015. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2611074. Acesso em: 12.out.2019

¹²⁰ CALISKAN, Aylin; BRYSON, Joanna J.; NARAYANAN, Arvind. Semantics derived automatically from language corpora contain human-like biases. **Science**, v. 356, n. 6334, p. 183-186, 14.abr.2017. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/356/6334/183.full> ou DOI: 10.1126/science.aal4230. Acesso em: 12.out.2019

¹²¹ ZENGERLE, Patricia; SHEPARDSON, David. Facebook, Twitter face U.S. Congress over politics and the internet. **Reuters**, Technology News, sep. 4, 2018. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/us-twitter-congress/facebook-twitter-face-u-s-congress-over-politics-and-the-internet-idUSKCN1LK2B9>. Acesso em: 12.out.2019.

Quanto mais conversava, mais Tay aprendia e adequava seu comportamento. O ente foi ativado em 23 de março de 2016 e desativado no dia seguinte. Apenas em 24 horas, Tay publicou 96 mil tweets e ganhou 64,6 mil seguidores no Twitter. O Twitter é uma rede social que apresenta muitos vieses ideológicos, pois coloca grupos com pensamentos restritos conversando apenas entre si. Portanto há muitos discursos racistas, homofóbicos e discriminadores sendo reproduzidos no Twitter, o que levou Tay a apreender esses discursos, passando a publicar mensagens de ódio como “O Bush arquitetou o 11/9” e “Hitler teria feito um trabalho melhor do que o macaco que temos agora. Donald Trump é a única esperança que temos”¹²². Tay aprendeu a se comportar a partir da troca de informações com grupos humanos, que construíram seu aprendizado social, e que se mostrou racista, em detrimento do que foi previsto por seus construtores. Como ainda está sob controle de uma empresa e sua ausência não interfere em nenhuma área de interação humana, foi prontamente desativado, antes que trouxesse maiores discriminações em suas conversações sociais.

Assim como as plataformas digitais e as mídias sociais utilizam a inteligência artificial para prestar serviços aos seres humanos, os sistemas de saúde também têm utilizado algoritmos de aprendizado de máquina. Alguns sistemas de saúde americanos colocaram a identificação de pacientes para serem encaminhados a tratamentos médicos extras nas mãos de entidades de inteligência artificial. O mercado americano de assistência médica utiliza a inteligência artificial para prever custos futuros, utilizando dados médicos dos pacientes. É a atenção à saúde humana sendo decidida pela inteligência artificial.

Estudo conduzido pela Universidade da Califórnia sobre o dispositivo Impact Pro, em parceria com sua fabricante a Optum, percebeu que essa inteligência artificial se mostrou racialmente tendenciosa¹²³. O Impact Pro privilegiava pacientes brancos na fila de programas especiais para tratamento de doenças crônicas, como diabetes ou problemas renais, apenas com base na estrutura racial e não com base na real necessidade dos dados clínicos dos

¹²² Tay foi discriminatória ao fazer referências aos atentados de 11 de setembro de 2001 e ao presidente americano à época, Barack Obama, que é negro. In: MOREIRA, Isabela. A Microsoft criou uma robô que interage nas redes sociais - e ela virou nazista. **Revista Galileu**, 12.abr.2016. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/blogs/buzz/noticia/2016/03/microsoft-criou-uma-robo-que-interage-nas-redes-sociais-e-ela-virou-nazista.html>. Acesso em: 27.set.2019

¹²³ PRICE, Michael. Hospital ‘risk scores’prioritize white patients. [artigo on-line] **Science**, 24.out.2019. Disponível em: <https://www.sciencemag.org/news/2019/10/hospital-risk-scores-prioritize-white-patients>. Acesso em: 27.set.2019.

pacientes. O Impact Pro trabalha como auxiliar na identificação de pacientes que necessitam de cuidados primários em doenças complexas, para reduzir os custos de tratamento e complicações de saúde para os pacientes. Recomenda pessoas para programas que oferecem suporte de saúde extra, incluindo consultas especiais e equipes de enfermagem especializadas. Os pesquisadores analisaram mais de 50 mil registros e descobriram que o Impact Pro estava diminuindo as chances de pacientes negros serem selecionados para esses programas apenas por serem negros.

Ao compararem pacientes negros e brancos aos quais a inteligência artificial atribuiu “pontuações de risco”, os pesquisadores descobriram que os pacientes negros estavam, na verdade, mais doentes que os brancos, necessitando de mais atenção pelo sistema de saúde. No entanto, os pacientes negros eram excluídos de vagas no programa de cuidados extras do hospital simplesmente com base na raça. Esse viés racial realizado pelo ente perpetuou o viés racial que a sociedade americana apresenta, e que aparece nos dados que alimentaram seu aprendizado para a tomada de decisão.

Na área de recursos humanos, grandes empresas mundiais¹²⁴ utilizam entes de inteligência artificial como recrutadores de talentos para a seleção de emprego. Esses entes de inteligência artificial exercem a função de decidir se vão selecionar candidatos a ocuparem um emprego, não existindo nenhum ser humano que controle suas decisões.

A HiveVue utiliza um ente de inteligência artificial que se coloca como capaz de diferenciar um trabalhador produtivo de um não produtivo utilizando apenas a observação de seus movimentos faciais, tom de voz e maneirismos. Esse ente substitui recrutadores de talentos humanos e está economizando para a HiveVue recursos financeiros, humanos, logísticos e temporais. A princípio, tanto o ente de inteligência artificial como os recrutadores humanos rejeitam ou aceitam os candidatos com base em critérios discriminatórios como seu padrão estético e sua vestimenta, o que é um padrão decisório aceito pelo meio corporativo de seleção de empregados¹²⁵. No entanto, a discriminação reproduzida pelos recrutadores

¹²⁴ Por exemplo: Unilever, Hilton, Goldman Sachs e HireVue.

¹²⁵ Para Loren Larson, executivo-chefe de tecnologia da HireVue, seu ente de inteligência artificial recrutador faz o que recrutadores humanos fariam, ou seja, de cada 1000 candidatos rejeitam 999. In: HARWELL, Drew. A face-scanning algorithm increasingly decides whether you deserve the job. [artigo on-line] **The Washington Post**, Technology, 06.nov.2019. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/technology/2019/10/22/ai-hiring-face-scanning-algorithm-increasingly-decides-whether-you-deserve-job/>. Acesso em 23.mar.2020.

artificiais para as empresas fica livre de responsabilidades, pois a escolha foi realizada por alguém “imparcial” que utiliza “dados objetivos” e que não possui uma personalidade à qual se impute intencionalidade de dano aos candidatos. No entanto, o ente de inteligência artificial aprendeu a diferenciar e ser excludente por si mesmo, e seus padrões éticos discriminatórios estão trazendo prejuízos a terceiros.

Padrões de preconceito e discriminação aos seres humanos se tornam ainda mais graves quando ocorre no sistema judiciário. O ProPublica descobriu que o algoritmo da Northpointe Inc., o COMPAS, que atua na avaliação de riscos de presidiários para comutação de penas, classificava erroneamente os afro-americanos como tendo alto risco de reincidência, com uma taxa duas vezes maior que quaisquer americanos brancos. O COMPAS analisa o perfil de gerenciamento de criminosos correcionais para sanções alternativas e trabalha como auxiliar de diversos juízes, oficiais de condicional e liberdade condicional nos EUA. Ao serem analisadas suas tomadas de decisão, descobriu-se um viés que apresenta os réus brancos com menor grau de risco que negros, apenas com base em sua classificação racial¹²⁶.

Essas imperfeições de decisões tomadas por dispositivos de inteligência artificial, decorrentes de suposições errôneas que geram discriminação, desencadearam movimentos como o *Partnership for AI*. São movimentos criados para garantir limpeza dos conjuntos de dados que treinam o aprendizado desses dispositivos. Suas atitudes discriminatórias desencadear revisões na implantação desses entes. Há propostas para que sejam revistas as decisões dos entes de inteligência artificial com base em regras éticas, através de moderação do conteúdo e com pontuação de créditos, realizada por conselhos de regulação feitos por humanos. Decisões com tendenciosidade podem surgir dependendo do banco de dados que alimenta o treinamento original do ente de inteligência artificial, por isso esses movimentos

¹²⁶ LARSON, J.; MATTU, S.; KIRCHNER, L.; ANGWIN, J. How we analyzed the COMPAS recidivism algorithm. [artigo on-line] **ProPublica**, 23.mai.2016. Disponível em: <https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm>. Acesso em: 12.out.2018.

buscam definir melhores práticas sociais e éticas no desenvolvimento da inteligência artificial^{127,128}.

É preocupante que entes de inteligência artificial estejam conversando com as pessoas humanas e disseminando ideias racistas. Mais preocupante é que esses entes decidam de forma discriminatória a contratação de candidatos a um emprego, decidam tratamentos médicos ou qual o apenamento será oferecido a infrações penais. A busca para que sejam respeitados os direitos humanos, que as empresas mitiguem suas ações deletérias assumindo uma responsabilidade social, termina por ser dilapidada. A ética de máquina que embasa as decisões tomadas pelos entes de inteligência artificial deve ser a mesma ética seguida pelas pessoas humanas e pelas corporações¹²⁹, devendo ser implementada por meio do aprendizado social em sua formação mental.

1.3 Modificação das relações sociais diante da inteligência artificial

Os sistemas de inteligência social estão conectados à rede de interações sociais, onde aprendem e ensinam, em um processo de troca com os humanos que modifica as próprias relações sociais. A presença das interações entre a inteligência artificial e a inteligência humana provoca alterações na formação da mente pelo processo de aprendizagem social. No entanto, como a sociedade humana tem um comportamento autopoietico, as mudanças produzidas nas relações e nos elementos componentes da rede social, não desconfiguram nem destroem a sociedade. Apenas remodelam a sociedade em um processo adaptativo em se auto-produção de si mesma, buscando transformar-se para manter-se a mesma. A maleabilidade da

¹²⁷ O *MSCOCO* é um conjunto de bancos de dados para treinamento dos dispositivos de inteligência artificial com dados “limpos”, ou seja, com menor fator de discriminação. In: ZANETTI, Margot; ISEPPI, Giulia; CASSESE, Francesco Peluso. A “psychopathic” artificial intelligence: the possible risks of a deviating AI in education. **Research on Education and Media**, v. 11, n.1, 2019, disponível em: <https://content.sciendo.com/view/journals/rem/11/1/article-p93.xml>. Acesso em: 19.jul.2019

¹²⁸ A iniciativa *Partnership on AI* foi criada pelo consórcio formado entre Apple, Amazon, DeepMind, Google, Facebook, IBM e Microsoft com objetivo de fornecer dados limpos para o treinamento das inteligências artificiais. In: HERN, Alex. ‘Partnership on AI’ formed by Google, Facebook, Amazon, IBM and Microsoft. [artigo on-line] **The Guardian**, Artificial intelligence, 28.set.2016. Disponível em: <https://www.theguardian.com/technology/2016/sep/28/google-facebook-amazon-ibm-microsoft-partnership-on-ai-tech-firms>. Acesso em: 12.out.2019.

¹²⁹ RASO, Filippo *et al.* Artificial intelligence & human rights: opportunities & risks. **Berkman Klein Center Research**, n.2018-6, 25.set.2018. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3259344> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3259344>. Acesso em: 10.jul.2019.

rede social permite que as novas conexões e interações produzidas pela inteligência artificial se reestruture, trazendo a aceitação humana do novo interlocutor artificial. Novas interfaces são construídas e processos como a antropomorfização do artificial e a transformação dos humanos em avatares não desconfigura e nem rompe a sociedade humana.

1.3.1 Autopoiese social pela inteligência artificial

A inteligência artificial atua no ambiente social interferindo na forma como a própria sociedade humana produz a si própria, em seu processo de autopoiese. O sistema autopoietico, em que consiste a sociedade segundo a teoria dos sistemas sociais proposta por Luhmann, utiliza a linguagem como fundamento comunicacional para se adaptar às modificações em seu ambiente interno e externo. A comunicação estrutura as relações humanas, e através da comunicação a sociedade reorganiza o processamento de si mesmas, de seus dados, de sua informação. De como é gerada a informação, passando por sua transmissão, seu armazenamento e sua compreensão, até gerar o conhecimento para cada indivíduo e para a própria humanidade.

A comunicação social hoje acontece através de diversas mídias, que convergiram e incluem a internet. As mídias por onde transitam as informações não encontram mais fronteiras físicas, temporais ou culturais. Constrói-se assim uma só sociedade humana, a sociedade mundial, global, que não se limita a territórios, estados nacionais ou grupos humanos específicos. A sociedade humana, em modificação pela presença da inteligência artificial, se estrutura como (1) um sistema autopoietico que se constrói pela comunicação; (2) uma sociedade não constituída por pessoas, mas constituída pela interação das pessoas no ambiente social; (3) uma sociedade que só pode ser adequadamente entendida como sociedade mundial¹³⁰.

Sistema autopoietico é um conceito desenvolvido a partir do estudo dos seres vivos, modelo que foi ampliando para todos os sistemas que possuem a capacidade de se autocriar e

¹³⁰ BECHMANN, Gotthard; STEHR, Nico. Niklas Luhmann. **Tempo Social**, São Paulo, v. 13, n.2, nov.2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-20702001000200010>. Acesso em: 11.jun.2017.

de se autorregular¹³¹. Os sistemas orgânicos vivos, como os seres humanos, interagem entre si através de um sistema de redes, reconhecendo-se a rede como o padrão geral de interação entre os sistemas vivos^{132,133}. Um sistema autopoietico pode se autoproduzir, construindo-se a partir de sua interação em rede. Em uma rede, cada componente do sistema tem a função de produção ou transformação dos demais componentes através de sua interação, recriando também a própria rede a cada interação realizada pelos componentes. Os sistemas orgânicos vivos, autopoieticos, também interagem entre si através de um sistema de redes. O sistema de rede é reconhecido como o padrão geral de interação entre os sistemas vivos, dos mais simples micróbios em cultura ao conjunto de seres humanos em sociedade¹³⁴.

A interação entre as pessoas e as estruturas sociais que as permitem, também é explicada como um sistema de redes. Essa explicação para considerar a sociedade humana como um sistema de interação de pessoas em rede, é uma ampliação do conceito de redes, que produz a interação entre sistemas vivos, para as interações em todos os sistemas autopoieticos. A teoria da comunicação explica como ocorre a interação entre os componentes internos do sistema autopoietico social, bem como suas relações externas com os outros sistemas. Os efeitos e funções da mídia na interação social apresentam menor destaque do que os aspectos da linguagem no processo comunicacional social, conforme o enfoque culturológico dado à teoria da comunicação. A interação social em rede influencia culturalmente a formação da mente através do processo comunicacional, e envolve aspectos

¹³¹ Varela e Maturana consideram que um sistema autopoietico em sua interação com o meio sofre mudanças adaptativas segundo condições pré-determinadas em sua própria estrutura. Entende-se que agentes externos do meio podem mudar um sistema autopoietico além do que está previamente disposto internamente no sistema. Sistemas fechados, organizados, apenas com pequenas adaptações ao meio caótico também apresentam adaptabilidade natural. O sistema social, como um sistema que encapsula os sistemas organizados humanos em uma rede, permite que os sistemas autopoieticos humanos mantenham seu núcleo central organizado, mas distorcem sua periferia de troca, permitindo adaptações do sistema não pré-condicionadas por seu DNA. Há um difuso equilíbrio entre sua ordem interna e o caos externo, intermediado pelo entorno social. In: Maturana, Humberto; Varela, Francisco. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas do entendimento humano**. Campinas: Editorial Psy, 1995

¹³² Há dois conceitos de vida biológica, que embasam as teorias sociológicas clássicas, provenientes da teoria darwiniana da evolução biológica. A vida como um “sistema químico auto-sustentável capaz da evolução darwiniana”, adotado pela astrobiologia sob construção na *National Aeronautics and Space Administration* (NASA). E o conceito de Jeffrey Cade de que a “replicação imperfeita de moléculas informacionais teria marcado a origem da vida e da evolução, e assim, a transição da química não viva para a bioquímica”, ou a química viva. In: NASA. About life detection. **Astrobiology at NASA**. Life in the universe. Disponível em: <https://astrobiology.nasa.gov/research/life-detection/about/>. Acesso em: 10.dez.2019.

¹³³ CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Trad. Newton Roberval Eichemberg. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

¹³⁴ Ibidem.

sociológicos, antropológicos, psicológicos e políticos. A mente, que também é um sistema autopoietico complexo, de difícil compreensão de suas estruturas comunicacionais internas, tem suas interações internas interpretadas por suas exteriorizações que são expressas pela linguagem. O pensamento, a intenção, as emoções passam a ser compreendidos por suas expressões linguísticas comportamentais.

A linguagem humana, criada para interagir pela comunicação componentes dos núcleos familiares e comunitários, expandiu para interagir a todos os componentes da sociedade a nível mundial. A interação entre os seres humanos no sistema social é um comportamento interreacional que resulta de sua organização mental interna, expressa pela linguagem, que se ampliou pela convergência midiática. A comunicação não precisa mais ser limitada a indivíduos que ocupem o mesmo espaço, o mesmo tempo e a mesma concepção cultural. O desenvolvimento midiático, do papel à internet, potencializou formas comunicacionais múltiplas e instantâneas, alcançando a todos em todo o lugar. A interação social é hoje mundial. No meio social comunicacional atual está se desenvolvendo a atual cognição da inteligência artificial como componente comunicacional da rede social. A inteligência artificial não é mais desenvolvida de forma hermética, codificada, interiorizada em uma máquina computacional. A inteligência artificial é construída agora sob a comunicação enquanto relação linguística entre os componentes da sociedade mundial. A transformação e o desenvolvimento da sociedade humana apresentam, interagindo em rede, seres humanos e entes de inteligência artificial. A comunicação de massa, no ambiente global, gera modificações sociais e modificações cognitivas em cada ser humano e em cada ente de inteligência artificial, de forma individualizada, ao estruturar linguisticamente seus pensamentos¹³⁵.

1.3.2 Conexão dos sistemas de inteligência artificial na rede social

Os sistemas de inteligência artificial apresentam capacidade de se comunicar por meio da linguagem humana e conseguem se conectar como componentes da rede social. Da mesma forma que os humanos podem moldar o artificial, o contrário também é possível e muito

¹³⁵ VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Pensamento e linguagem**. Ed. Ridendo Castigat Mores. Versão eBookBrasil. Disponível em: <http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/vigo.pdf>. Acesso em: 11.jun.2017.

comum. A sociedade está estruturada com base em uma rede de comunicação que interage seus componentes humanos e que agora apresenta também componentes não humanos. A rede social é formada por múltiplos componentes, que representam seus pontos de interação. Seus componentes se interconectam pela linguagem que permite o convívio social contínuo e se organiza como uma única estrutura comunicativa¹³⁶. Cada ponto da rede constitui-se em um indivíduo que se conecta e mantém relações sociais com os outros indivíduos, também pontos da rede.

A topologia da rede que representa a sociedade global é múltipla e depende dos indivíduos envolvidos e das formas de relações sociais que ocorrem entre eles, compondo uma rede de múltiplas redes sociais. As redes sociais locais conectam tanto os seres humanos, que nela se comunicam, como também os entes de inteligência artificial que passaram a ser pontos de comunicação dessas redes. As redes sociais surgem com a organização linguística, tendo ampliado suas complexidades exponencialmente com a comunicação de massa e com a digitalização da comunicação¹³⁷. As redes sociais tradicionais foram transpostas do ambiente físico para o ambiente virtual ampliando-se como redes sociais digitais ou virtuais. As redes digitais são mediadas por dispositivos de comunicação como smartphones, aplicativos de conexão, sites, implantes corporais de microchips, amplificadas pela interconexão comunicativa da internet das coisas. Empresas como Facebook, Twitter, WhatsApp e Youtube controlam as mídias que permitem a conectividade das redes sociais virtuais e ampliam os tradicionais espaços físicos de contato social como praças, escolas, clubes. Como as redes sociais tradicionais físicas, as redes sociais virtuais interconectam indivíduos em torno de um interesse comum, configurando micro-aldeias globais dentro de uma grande aldeia global¹³⁸.

A comunicação, globalizada através das mídias de massa, como o rádio e a televisão, ampliou-se ao convergir a tecnologia da telefonia celular com as diversas tecnologias da

¹³⁶ CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007, p. 42

¹³⁷ MCLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. São Paulo: Cultrix, 1970.

¹³⁸ MCLUHAN, Marshall. **A galáxia de Gutenberg**; a formação do homem tipográfico. Trad. Leônidas Gontijo de Carvalho e Anísio Teixeira. São Paulo: Companhia Editora Nacional, Editora da Universidade de São Paulo, 1972, p.50

computação nos aparelhos de *smartphones*¹³⁹. A comunicação de massa que ocorria apenas entre espaços físicos trouxe a possibilidade de comunicação ubíqua, de todos com todos¹⁴⁰. Deixou de existir um transmissor único disseminando a comunicação em massa a todos os indivíduos na sociedade. Agora, cada indivíduo é transmissor e receptor em massa, em contato direto e instantâneo com todos os outros componentes da sociedade globalizada. Os aplicativos embutidos nos smartphones que permitem conexão direta e instantânea de pessoa a pessoa de forma virtual, ligando o indivíduo ao social, desenvolveram o fenômeno das redes sociais midiaticizadas. Os dispositivos de uso individual estão intimamente ligados às relações humanas, muito utilizados para as situações do dia-a-dia, introduzindo-se na vida individual e familiar. A capacidade de gerar, transmitir, buscar e armazenar informações nos dispositivos individuais supera, em muito, os dispositivos informacionais antes existentes representados por bibliotecas, centros de informação, computadores. Nos aplicativos acoplados aos dispositivos individuais, como os smartphones, há diversos entes de inteligência artificial que intercomunicam os seres humanos e se intercomunicam com os humanos.

A capacidade de comunicação e compreensão da linguagem humana pelos entes de inteligência artificial os conectam à rede social. Sua conexão social favorece o desenvolvimento de sua cognição e de sua socialização. Por outro lado, favorece também que sejam aceitos pelos seres humanos em suas relações sociais. A aceitação do ente de inteligência artificial como um interlocutor linguístico, ponto da rede social, possibilita que o ser humano desenvolva empatia com o ente e se identifique com ele. A Siri da Apple e a Cortana da Microsoft são sistemas de inteligência artificial que não apresentam individualidades quando são implementados em milhões de smartphones distribuídos em todo o mundo. Porém cada sistema Siri, cada sistema Cortana adquire uma individualidade e uma intimidade após a convivência diária com seu usuário humano, que o distingue dos demais sistemas Siri e Cortana. O convívio contínuo e ampliado dos entes de inteligência artificial com os seres humanos traz novas especificidades à comunicação humana. Com o advento do

¹³⁹ Smartphones surgem em 1994 e hoje, no mundo, já existem mais smartphones que pessoas, estando também o Brasil incluso nesta relação de mais de um *smartphone* por habitante. In: MEIRELLES, Fernando S. Apresentação 29ª pesquisa anual do uso de TI. [slides online] FGV EAESP, 2018. Disponível em: <https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/pesti2018gvciappt.pdf>. Acesso em: 08.jun.2017.

¹⁴⁰ VARELLA, Marcelo Dias. Internacionalização do direito: direito internacional, globalização e complexidade. Brasília, UniCEUB, 2013, p.42. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2263949>. Acesso em: 10.nov.2018.

contato físico de entes que também se corporificam, com corpos robóticos, também são reorganizados os sentimentos humanos, seja no trabalho, na escola ou no lar¹⁴¹.

As interrelações entre o humano e o ente de inteligência artificial modificam o comportamento de aprendizagem do ente, porém também modificam o comportamento humano. O ser humano tem a tendência de antropomorfizar objetos e máquinas inanimados, mesmo quando não trazem uma interação tão grande com o humano. Ao serem vistos como amigáveis, que ajudam o humano, assume-se mentalmente que não prejudicarão o ser humano¹⁴². Na convivência entre humanos e entes de inteligência artificial, a antropomorfização se torna mais complexa. Em ambientes de intenso stress, a empatia para com entes não humanos ocorre de forma mais intensa e mais rápida. Soldados americanos que trabalham diariamente com auxiliares robóticos em suas rotinas de defesa ou em conflitos, antropomorfizam os robôs dando-lhes nomes, gêneros e personalidades¹⁴³. Mesmo que neguem dar carinho aos robôs, relatam que tiveram muita emoção, como tristeza e raiva, quando os robôs eram destruídos.

A relação com os robôs de trabalho atualmente utilizados por soldados, que apresentam baixo potencial de linguagem humana e interação, transmuta ao robô a afeição e empatia como se fosse um animal de estimação, um semelhante ou até uma extensão do próprio soldado¹⁴⁴. A transferência emocional pode se tornar mais intensa quando os entes-robôs apresentarem características físicas e cognitivas bem mais próximas aos humanos. As inter-relações entre humanos e robôs tendem a apresentar mudanças comportamentais em

¹⁴¹ CALO, Ryan. Robotics and the lessons of cyberlaw. *California Law Review*, v. 103, n. 3, p. 513-63, 28.fev.2014. University of Washington School of Law Research Paper No. 2014-08. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2402972> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2402972>. Acesso em: 22.set.2017

¹⁴² Alegoria da bola Wilson no filme protagonizado por Tom Hanks. **Náufrago** (Cast Away). Direção Robert Zemeckis. Roteiro William Broyles Jr. [filme] Estados Unidos: 20th Century Fox, 2000.

¹⁴³ CARPENTER, Julie. **Culture and human-robot interaction in militarized spaces: a war story**. New York: Ashgate Publishing, 2016.

¹⁴⁴ "No Reddit, na quarta-feira, vários veteranos dos EUA lamentaram seus mortos. Lembravam de "Boomer" ao escrever em um cartaz que "Aquela maldita escória do Exército Mahdi o tirou deste mundo muito cedo". Outro veterano respondeu: "Sinto muito por sua perda" e depois descreveu o "detalhe completo do enterro de seu camarada caído com 21 saudações de armas". A fala de uma situação de perda na guerra seria sombria e tristemente normal, exceto por um detalhe importante: os soldados "perdidos" não eram soldados, mas robôs." In: WALDMAN, Katy. Are soldiers too emotionally attached to military robots? *Slate*, 20.set.2013. Disponível em: <https://slate.com/technology/2013/09/military-bots-inspire-strong-emotional-connections-in-troops-is-that-bad.html>. Acesso em: 09.set.2019.

suas expectativas, atitudes e emoções, quanto mais intensas e com maior correlação, principalmente no que diferencia o que é humano e o que é artificial.

A indústria desenvolve a inteligência artificial pela necessidade reconhecida de colocar entes-autônomos em situações perigosas ou indesejáveis aos seres humanos. Apresentam-se situações que precisam ser enfrentadas com uma capacidade de decisão cada vez mais autônoma por entes não humanos. São situações de tempo crítico ou missão crítica na saúde, defesa, transporte e indústria, onde a falha traz situações catastróficas. Para isso, é necessário que se estabeleça uma confiança bem calibrada com os entes-autônomos. Um grau de confiança apropriado com o parceiro humano nessas situações deve ser promovido, gerenciado e mantido pelo ente-autônomo. Para isso, os entes de inteligência artificial são desenvolvidos para que possuam uma interface social humana, não apenas para que sejam aceitos pelos humanos, mas que estabeleçam atitudes humanas.

A confiança como aspecto cognitivo humano se desenvolve na capacidade de fazer inferências razoáveis sobre o estado interno do outro (crenças, disposições, intenções), para prever o comportamento futuro e julgar riscos e benefícios de delegar poderes ao outro¹⁴⁵. É portanto desenvolvida a aceitação do artificial pelo humano e projeção empática, não sendo um processo recente para a ciência da computação¹⁴⁶. A ELIZA era um ente de inteligência artificial baseado em computador que fazia perguntas em forma de diálogos terapêuticos, apenas transformando a ordem das palavras ou a forma das perguntas que recebia do seu interlocutor. Vários indivíduos que contactaram com ELIZA foram motivados a refletir sobre suas falas e a modificar seus comportamentos, mesmo sabendo que era um sistema computadorizado que se comunicava apenas por meio de uma tela e um teclado.

A mudança comportamental decorrente da interação entre o ente de inteligência artificial e o ser humano pode ser descrita como parte da relação triádica descrita por Mead,

¹⁴⁵ ATKINSON, David J.; CLARK, Micah H. Autonomous agents and human interpersonal trust: can we engineer a human-machine social interface for trust? **AAAI Spring Symposium**, 2013. Disponível em: <https://www.aaai.org/ocs/index.php/SSS/SSS13/paper/view/5739/6004>. Acesso em: 08.dez.2017.

¹⁴⁶ Joseph Weizenbaum descreveu o caso da ELIZA em 1976 In: WOLFE, Alan. Mind, self, society, and computer: artificial intelligence and the sociology of mind. **American Journal of Sociology**, v. 96, n. 5, mar.1991, p. 1073-96. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2781336>. Acesso em: 05.mar.2018

entre o sujeito e o objeto¹⁴⁷. Na análise da relação mediada é proposto que se observe o "surgimento da interação simbolicamente mediada (linguagem especificamente humana) a partir da interação mediada por gestos (comum a outros vertebrados)". A linguagem gestual é anterior ao processo de semantização que caracteriza a linguagem por sinais. Na linguagem gestual há significações entre os interlocutores que interagem na rede social¹⁴⁸.

O ser humano interage e dá significado ao ente de inteligência artificial que gesticula e atua em seu ambiente, mesmo que o ente não perceba o significado do gesto humano. Ocorre a mudança do humano, apesar do seu interlocutor se portar como um objeto e não como outro sujeito. Exemplo de relação mediada é o que ocorre com o ente de inteligência artificial Ross que aplica a computação cognitiva e atua como apoio ao advogado. Ross tem sua individualidade desenvolvida pelo contato com os casos jurídicos e experiências de debates em escritórios de advocacia, sendo às vezes considerado como um colega advogado e não como uma ferramenta de auxílio à tomada de decisão. Outro exemplo da relação triádica foi a interação humana com o *chatbot* Eugene Goostman. Goostman é um dispositivo de inteligência artificial estruturado para promover conversações humanas, simulando um menino de 13 anos de idade, residente em Odessa, na Ucrânia, e que possui uma página no Facebook. Goostman apresenta uma individualidade e é aceito como um indivíduo pelos demais usuários do Facebook, inclusive tendo convencido juízes que avaliaram sua participação na competição anual de Teste de Turing de que realmente era um adolescente humano, e não um ente de inteligência artificial¹⁴⁹.

¹⁴⁷ MEAD, George Herbert. **The definition of the psychical**. Chicago: The University of Chicago Press, 1903. Disponível em: <https://archive.org/details/definitionofpsyc00meadrich/page/n4/mode/2up>. Acesso em: 18.dez.2019.

¹⁴⁸ Mead exemplifica a linguagem gestual com uma briga entre cães. Um cão ao perceber uma atitude hostil de outro de sua espécie, reage a esta ação hostil. Os dois conversam através de gestos, descrita como relação triádica: os gestos do primeiro interlocutor, os gestos do segundo e os gestos decorrentes do ato de interação. Os gestos passam a ter significado. Os movimentos do primeiro interlocutor significam o que o primeiro espera alcançar, assim o segundo interlocutor reage aos primeiros movimentos antes que se completem, antevendo intenção de produção de resultados. Há uma significação dos gestos e uma troca gestual é uma troca de significações. In: HADDAD, Fernando. *Dialética positiva: de Mead a Habermas*. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, n.59, São Paulo, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-64452003000200005>. Acesso em: 07.set.2018.

¹⁴⁹ Teste de Turing organizado pela Universidade de Reading, pela Royal Society, em 2014. In: SCHOFIELD, Jack. Computer chatbot 'Eugene Goostman' passes the Turing test. **ZDNet**. 08.jun.2014 [artigo on-line]. Disponível em: <https://www.zdnet.com/article/computer-chatbot-eugene-goostman-passes-the-turing-test/>. Acesso em: 15.set.2017.

Conexões de sistemas de inteligência artificial à rede social pode se dar também na forma de avatares. Os avatares são criados em sistemas computacionais e contêm um conjunto mínimo de sugestões. Podem apresentar características que fazem os seres humanos se relacionarem com eles como se fossem outros seres humanos, apresentando características de diálogo similares aos humanos¹⁵⁰.

A hipótese de atração ao semelhante é uma teoria psicológica que prevê a preferência humana para interagir com outros humanos que apresentem suas mesmas características de conversação. Aplicando-se essa hipótese, realizou-se uma experiência, combinando 48 indivíduos humanos dominantes e submissos de forma aleatória, a sistemas computacionais com avatares também dominantes e submissos. A experiência mostrou que houve o reconhecimento pelos seres humanos das características de dominância e submissão dos avatares através de suas conversas. Os avatares que apresentavam perfis de dominância ou de submissão semelhantes ao perfil do interlocutor eram recebidos com uma satisfação maior em suas interações. Como resultado, foi apresentado que é necessário que o interlocutor tenha uma profundidade intelectual maior, como um processamento de linguagem natural perfeita ou uma inteligência artificial semântica, para que o ser humano reconheça traços de perfil humano em suas características de interação.

Manipulações simples nas características de avatares podem produzir efeitos poderosos na interação dos seres humanos. A conexão tecnológica mediatizada entre simples avatares e os humanos pode ser expandida quando se implementa características de conversação com maior escopo tecnológico ao ente de inteligência artificial, seja um ente robótico ou não. A forma como ocorrem as manipulações linguísticas permitidas aos entes de inteligência artificial deve estar adequada para o ambiente social, considerando seus comportamentos éticos e legais.

1.4 Singularização do ser humano pela hibridização com a inteligência artificial

¹⁵⁰ NASS, Clifford; MOON, Youngme; FOGG, BJ; REEVES, Byron; DRYER, Chris. Can computer personalities be human personalities? *CHI'95 Mosaic of Creativity*, Stanford, p.228/229, 7-11.mai.1995. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/220106730>. Acesso em: 15.set.2017

Tudo isso nos leva a defender não apenas a existência da possibilidade de uma personalidade da inteligência artificial, como também a identificação da hibridização resultante da fusão da mente biológica com a mente artificial em um ser híbrido, processo conhecido como singularização. A singularização é um fenômeno único, inédito, preconizada por Kurzweil. Pela primeira vez existe uma tecnologia que está promovendo a hibridização entre a mente humana e uma mente não humana. A evolução biológica humana pode ser modificada pelos atuais conhecimentos de tecnologias exponenciais como a biotecnologia e a engenharia genética. O corpo humano recebe melhoramentos e se hibridiza com os conhecimentos da nanotecnologia e da biomecatrônica. Há uma singularização que agora se consolida pela hibridização entre a mente humana com uma mente artificial em consequência ao contínuo desenvolvimento da inteligência artificial e sua conexão social humana. A convergência dessas e de outras tecnologias apresenta a possibilidade do ser humano não ser apenas resultado de sua evolução biológica condicionada pelo meio social. Há existência atual de indivíduos que se confundem em uma interface cibernética que conduzem à ideia do surgimento de um ciborgue pós-humano, com corpo e mente híbridos. Surge a possibilidade de uma nova concepção ontológica de um pós-humano, que pode transmutar o ente no ser, como discutido por Heidegger.

1.4.1 Convergência tecnológica para o pós-humano

As tecnologias vêm apresentando uma convergência cada vez maior, conduzidas pela concepção de que não existem divisões de áreas ou estruturas para o conhecimento científico¹⁵¹. A compartimentalização foi uma construção do conhecimento humano de forma multidisciplinar que não se concebe mais diante da atual compreensão científica do mundo. O desenvolvimento científico rompeu esse paradigma em prol de um conhecimento transdisciplinar, onde tudo transpassa tudo, onde todo o pensamento é convergente. As mídias de comunicação se interpolam e conduzem a uma só linguagem no ambiente social. Assim também a cibernética se torna uma interface diáfana entre o que é humano e o que é artificial.

¹⁵¹ AHONEN, Tomi; O'REILLY, Jim. **Digital Korea**: convergence of broadband internet, 3G cell phones, multiplayer gaming, digital TV, virtual reality, electronic cash, telematics, robotics, e-government and the intelligent home. [livro online] London: Futuretext, 2007. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1050651909333223>. Acesso em: 20.abr. 2019.

Novos parâmetros são construídos e se perdem as características que identificam o que é tipicamente humano do que não é humano. Não é possível manter um pensamento humanista clássico, em que o humano é o centro do universo. Assim emerge o pensamento de que se faz um momento singular para a história humana, onde o humano se confunde ao não humano, podendo-se expressar a existência de um pós-humanismo.

1.4.1.1 Parametrização da convergência humano-artificial pela cibernética

A inteligência artificial, enquanto tecnologia que impacta o ambiente social e o meio ambiente, não se desenvolve sozinha. Há um processo de parametrização que define a especificação de um modelo relevante para a interface humano-artificial que envolve a inteligência artificial, representada pela cibernética.

Conceitualmente, a cibernética é o campo do conhecimento que procura entender a interface homem-máquina, orgânico-inorgânico, humano-artificial. Os estudos cibernéticos propõem e desencadeiam o desenvolvimento tecnológico para facilitar o intercâmbio comunicativo nessa interface, que passa a não mais compor dois sistemas distintos, mas um só sistema híbrido homem-máquina¹⁵². A teoria dos sistemas, que explica a estrutura autopoietica do ser humano e da sociedade, permite que se utilizem conceitos e princípios de áreas distintas, como o faz a cibernética, reduzindo tudo ao conceito de sistema, o que permite interconectar os conhecimentos¹⁵³.

A cibernética, como todas as áreas de conhecimentos interpostos, híbridos, não existe sem a interrelação conceitual sistêmica, pois conecta logicamente a comparação e a interpolação dos conceitos básicos de cada sistema. Sistemas são considerados quaisquer conjuntos de elementos que estejam organizados sob determinadas regras, mesmo que essas regras ainda não sejam totalmente compreendidas. Pode-se unificar os conhecimentos sobre

¹⁵² GARCIA, Arthur Yoshihiro Yamada Junqueira. Cibernética e ciborgue: teoria e ficção. **VII Semana de Ciências Sociais. Blucher Social Sciences Proceedings**, v.1, n.1, p.200-209, dez.2014. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br/s3-sa-east-1.amazonaws.com/socialsciencesproceedings/vii-secunifesp/030.pdf>. Acesso em: 15.ago.2019

¹⁵³ A ideia de usar a teoria geral dos sistemas como um alicerce para unificar os conceitos de várias áreas do conhecimento, como ora se utiliza neste texto, foi introduzida por Bertalanffy. In: BERTALANFFY, Ludwig von. **Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones**. Tradução de Juan Almela. [ebook] México: Fondo de Cultura Económica, 1989.

os conjuntos, pois as diversas áreas de estudos são propostas para ampliar o conhecimento humano, buscando compreender como se organiza o todo composto pelos elementos estudados.

A convergência tecnológica é uma crescente tendência na atualidade, onde diversos serviços e produtos passam a compartilhar uma mesma estrutura. O *smartphone* embutiu em um único dispositivo, câmaras fotográficas, agendas eletrônicas, despertadores, televisores, filmadoras, calculadoras, lanternas, além de GPS e computadores. Assim também, as inovações tecnológicas se integram à inteligência artificial no momento atual: *big data*, reconhecimento de imagens, *business intelligence*, *internet of things*, serviços de voz.

O que se está desenhando no momento é a sinergia entre quatro grandes campos científicos e tecnológicos diferentes que estão em franco desenvolvimento e que se fundem. À sinergia que funde a nanotecnologia, a biotecnologia, as tecnologias de comunicação e informação e as tecnologias cognitivas, onde se insere a inteligência artificial, está sendo denominada de quarta revolução industrial^{154,155}.

A tecnologia da inteligência artificial, em contato direto com o corpo e a mente humanos, não permite que se perceba uma interface nítida entre o que é o organismo vivo, o humano, e o que é a tecnologia, a máquina, a inteligência artificial. A interface que não mais separa, mas que atualmente une os diversos sistemas humanos e artificiais, que reorganiza os mecanismos de comunicação, regulação e controle é o objeto de estudo da cibernética¹⁵⁶.

Os atuais estudos cibernéticos, que envolvem a convergência tecnológica das tecnologias de comunicação e informação e das tecnologias cognitivas, possibilitaram criar dispositivos que conseguem tomar decisões sem que haja uma programação prévia de que decisão eles devem tomar. São entes que conseguem interpretar a linguagem humana e também se expressar na linguagem humana, podendo utilizar dispositivos visuais e sonoros

¹⁵⁴ CAVALHEIRO, Esper A. A nova convergência da ciência e da tecnologia. **Novos estudos CEBRAP**, São Paulo, n. 78, jul.2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-33002007000200004>. Acessado em 22 jul. 2020.

¹⁵⁵ SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Trad. Daniel Moreira Miranda. [ebook] São Paulo: Edipro, 2019.

¹⁵⁶ KIM, Joon Ho. Cibernética, ciborgues e ciberespaço: notas sobre as origens da cibernética e sua reinvenção cultural. **Horizontes antropológicos**, Porto Alegre, v. 10, n. 21, p. 199-219, jan.-jun.2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ha/v10n21/20625.pdf> Acesso em: 15.ago.2019

para sua comunicação. Ainda são incipientes suas capacidades, mas progridem dia após dia. A fusão tecnológica não muda apenas o comportamento social, mas a própria estrutura mental do ser humano, produzindo o que a ciência e o mercado já denominam como sendo um ente híbrido, o humano artificial.

O mercado já utiliza em suas interações alguns humanos artificiais não corporificados que denomina de avatares¹⁵⁷. Além dos avatares há entes autônomos corporificados que estão sendo autorizados a participar a cada dia das interações sociais, como os automóveis autônomos, os robôs autônomos nas indústrias¹⁵⁸ e os guardas autônomos robóticos¹⁵⁹. Os entes autônomos conseguem compreender a linguagem humana e resolver alguns problemas complexos. A fusão dos entes autônomos com a nanotecnologia e a biotecnologia promete modificar também a concepção de corpo humano e corpo robótico. A construção de órgãos humanos artificiais e de funções orgânicas humanas artificiais está em franco desenvolvimento, tanto no aspecto científico como no aspecto mercadológico^{160,161}.

É possível supor que haverá um momento no futuro em que não se poderá distinguir o que é humano e o que é máquina, denominado de singularidade tecnológica por Kurzweil¹⁶². A tecnologia vem progredindo exponencialmente, conforme prevê a Lei de Moore, promovendo um desenvolvimento que dobra o desempenho computacional a cada dois anos. Assim, espera-se que em menos de 30 anos tenha-se alcançado a convergência humano-

¹⁵⁷ A empresa Star Labs, subsidiária da Samsung apresentou em janeiro de 2020 durante o CES 2020 (ver o vídeo em: <https://youtu.be/Q6f6EXX-79w>), o projeto Neon. Os Neons são avatares humanos gerados por computação gráfica em 3D que apresentam imagens humanas totalmente criadas artificialmente. Cada avatar está conectado a um ente de inteligência artificial que interage com os humanos. A inteligência artificial tem capacidade de aprender e lembrar do que aprendeu com base nas interações que tem com os humanos (tem memória e aprendizado). Os avatares reproduzem através da voz e do comportamento gestual não apenas o conteúdo da fala, mas emoções que vão aprendendo e reproduzindo. In: **NEON**. [site] Disponível em: <https://www.neon.life>; LIMA, Ramalho. Samsung anuncia o Neon, projeto de “humanos artificiais”. **Tecmundo**, 08.jan.2020. [artigo on-line] Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/produto/149081-samsung-anuncia-neon-projeto-humanos-artificiais.htm>. Acesso em: 23.mar.2020.

¹⁵⁸ FONTES, Aléxia. Robôs autônomos: qual sua importância dentro da indústria 4.0? **Blog Voitto**, 2018. Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/robos-autonomos>. Acesso em: 22 jul. 2020

¹⁵⁹ O ESTADO DE SÃO PAULO. Robôs autônomos são usados para expulsar moradores de rua nos EUA. Redação Link, **Estadão Online**, 13.dez.2017. Disponível em: <https://link.estadao.com.br/noticias/gadget,robos-autonomos-sao-usados-para-expulsar-moradores-de-rua-nos-eua,70002118584>. Acesso em: 22 jul. 2020

¹⁶⁰ PAL, Subrata. **Design of artificial human joints & organs**. [ebook] New York: Springer, 2014.

¹⁶¹ GELFAND, Scott; SHOOK, John R. **Ectogenesis: artificial womb technology and the future of human reproduction**. [ebook] Amsterdam, New York: Editions Rodopi, 2006

¹⁶² O termo “singularidade” foi emprestado do escritor de ficção científica Vernor Vinge. In: KURZWEIL, 2005, op. cit.

máquina, em uma singularidade tecnológica para o ser humano. Até o momento, o ser humano controlou sua tecnologia aumentando sua produtividade, com melhores condições ao desenvolvimento e à existência humana. Homem e máquina aparentemente se integram de forma suave e amigável ao ser humano. Entretanto, a tecnologia do pensamento, como todas as demais tecnologias, pode trazer grandes benefícios e enormes desgraças.

Cientistas da computação e da cognição têm apresentado possíveis consequências dessa tecnologia para o futuro da humanidade, porém sem ter ainda um consenso. O que é unânime é que, no futuro, as decisões importantes que governam a vida dos seres humanos serão tomadas de forma híbrida, não estando mais afetas apenas às escolhas humanas, mas às escolhas dos seres humanos mediadas por meio das máquinas. A presença da interface híbrida entre o ser humano e o ente de inteligência artificial no futuro aponta para uma visão dicotômica¹⁶³. Ou a singularidade tecnológica, com o desenvolvimento da inteligência artificial, pode (1) ampliar a capacidade da humanidade com o auxílio de entes artificiais pensantes, proposta do pós-humanismo, ou (2) trazer a destruição da humanidade, ao ser suplantada por uma nova espécie de seres mais evoluídos e mais inteligentes que os seres humanos, proposta do transumanismo.

1.4.1.2 Pós-humanismo singular

A convergência entre o pensamento humano e o pensamento artificial, que se define ciberneticamente, promove uma evolução para a singularidade do pós-humano. A inteligência artificial, como as demais tecnologias desenvolvidas, permite que a natureza seja transformada e que a existência humana se modifique, em busca de um melhor bem-estar para a humanidade. Compreende-se que a ciência e a tecnologia são construções humanas que dão continuidade à evolução natural, melhorando e aperfeiçoando a condição humana¹⁶⁴.

O aperfeiçoamento da condição humana, como uma construção em escalas, onde um estágio é sempre hierarquicamente superior, é a ideia base do pensamento transumanista. O

¹⁶³ BARRAT, James. **Our final invention: artificial intelligence and the end of the human era**. New York: Thomas Dunne books. St. Martin's Press, 2013. Acesso em: 23.mar.2020.

¹⁶⁴ ARENDT, Hannah. **A condição humana**. Trad. Roberto Raposo. 10ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.

transumanismo considera que a possibilidade e o desejo de aprimorar a condição humana se consolida em uma ética de razão prática. Por isso o ser humano deve ter ampla acessibilidade às novas tecnologias que venham a melhorar significativamente suas capacidades intelectuais, físicas e psicológicas¹⁶⁵. O pensamento transumanista propõe o melhoramento humano, físico, intelectual e moral, usando todos os conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis.

O humanismo iluminista tradicional, apresentado sob um racionalismo estrito e centralizador, justificou pensamentos excludentes e preconceituosos como os pressupostos escravistas, racistas, classistas, sexistas, etnocêntricos e especicistas, que se apresentaram politicamente nos últimos três séculos¹⁶⁶. O transumanismo busca superar o conceito humanista tradicional, porém mantém o fundamento do excepcionalismo humano, da sua primazia, estando o ser humano no topo de uma hierarquia evolutiva. Defende que a ciência e a tecnologia são os principais ativos com que o ser humano se reformula, buscando sempre uma progressão na escala hierárquica das espécies.

A condição humana, alcançada pela evolução biológica que gerou o *Homo sapiens*, se reformula em uma condição transumante, mediada pelo atual grau de conhecimento e tecnologia, e evolui hierarquicamente para uma condição em que alcançará a capacidade de criar seu próprio universo. A focalização transumanista na ciência e na tecnologia, como principais fatores para a reformulação humana, pode trazer um tecnoreducionismo, não contemplando a enorme gama de situações que o humano apresenta, decorrentes de suas variáveis individuais e sociais. O transumanismo considera que o ser humano encontra-se atualmente na fase evolucionária transumante e busca evoluir para uma fase pós-humana, que será descendente da espécie humana, porém muito mais capaz, superando o *Homo sapiens*, como este o fez em relação aos demais humanos¹⁶⁷. O hoje ainda é humano, mas o amanhã será pós-humano.

¹⁶⁵ HUMANITY+. **Transhumanist FAQ**. 2018. Disponível em: <https://humanityplus.org/philosophy/transhumanist-faq/>. Acesso em: 05.jan.2020.

¹⁶⁶ PESSINI, Leo. Bioética, humanismo e pós-humanismo no século XXI: em busca de um novo ser humano? 2018. [artigo on-line] Disponível em: <http://www.camilliani.org/wp-content/uploads/2018/11/testo-br.pdf>. Acesso em: 29.out.2019.

¹⁶⁷ CÓZAR, José Manuel de. **El antropoceno: tecnología, naturaleza y condición humana**. Madrid: Catarata, 2019.

O pensamento transumante enxerga a condição humana como passageira, necessitando sempre de aprimoramento, tendo evoluído não apenas de forma natural, mas por meio de incorporações tecnocientíficas. Essas incorporações possibilitam radicais implementações não somente à qualidade de vida, mas à ampliação do tempo de vida e podem vir a preservar de forma continuada tanto o corpo como a mente para implementações futuras em corpos robóticos ou biossintéticos¹⁶⁸.

O pensamento transumante de aprimoramento humano apresenta três correntes: (1) o transumanismo libertário, que defende que seja garantido o aprimoramento humano a todos os humanos, com base no livre mercado; (2) o transumanismo democrático, que preocupa-se que seja dado igual condições de acesso ao aprimoramento tecnológico a todos os humanos, sem discriminações sociais, como um direito humano; (3) o extropianismo, que não busca apenas um aprimoramento tecnológico incorporado ao humano, mas uma autotransformação continuada do humano para um estágio superior de humanidade¹⁶⁹. Ao dar ênfase à racionalidade e ao progresso humano, as vertentes libertária e democrática transumanistas continuam a visão antropocêntrica construída pelo humanismo racional (iluminista). Dentro desse pensamento imagina-se o futuro de seres pós-humanos aprimorados pela inteligência artificial e todas as demais tecnologias convergentes¹⁷⁰. A condição humana biológica, que vem se transformando nos últimos 70 milênios, alcança uma condição evolucionária mais desenvolvida, ou como apregoa o extropianismo, a uma condição super-humana¹⁷¹.

O pensamento que embasa o transumanismo, ao atribuir essencialidade à tecnologia como uma externalidade que atribui à humanidade um futuro pós-biológico, pós-natural, assume uma característica religiosa. Desenvolve uma crescente crença e depósito de fé em que a ciência e a tecnologia consigam concentrar e revelar a verdade em uma teoria única e geral¹⁷². Conflui a teoria darwinista, que decifra a natureza e a vida dos organismos como

¹⁶⁸ Utilizando as técnicas da criônica e do carregamento mental.

¹⁶⁹ Max More, *Principles of Extropy*, Version 3:11, 2003, <http://www.extropy.org/principles.htm>. Last accessed November 14, 2013. [Henceforth cited as *PE*] [apud] FERRANDO, Francesca. Posthumanism, transhumanism, antihumanism, metahumanism, and new materialisms. Differences and relations. **Existenz**, v. 8, n. 2, 2013. p.27. Disponível em: <https://www.existenz.us/volumes/Vol.8-2Ferrando.pdf>, Acesso em: 05.jan.2020.

¹⁷⁰ Considerada como convergência nano-bio-info-cogno, na perspectiva norte-americana.

¹⁷¹ RÜDIGER, Francisco. Breve história do pós-humanismo: elementos de genealogia e criticismo. **E-Compós**, v. 8, abr. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.30962/ec.145> . Acesso em: 13.jan.2020

¹⁷² HARARI, 2016, op. cit., p.321

algoritmos bioquímicos, e a teoria da computação, que decifra a inteligência e a mente como algoritmos cognitivos. Definido como dataísmo, a religião dos dados, é um pensamento que resume o universo como um fluxo de dados, sendo que cada ente que compõe o universo tem sua funcionalidade determinada pela contribuição ao processamento destes dados em fluxo¹⁷³.

O dataísmo explica a evolução, que o *Homo sapiens* protagonizou, por meio de revoluções históricas em que busca graus cada vez mais elevados dentro do fluxo de informações. Disparada sua evolução através da revolução cognitiva, o sapiens rompeu com os demais animais, e conseguiu manter um ilimitado número de conexões entre seus próprios indivíduos. Com base no poder das múltiplas conexões conseguiu se espalhar sobre a Terra diversificando-se. A revolução agrícola possibilitou acelerar de forma não natural o número de indivíduos de sua espécie, apresentando um fluxo de informações centrífugo, de diversificação e espalhamento. Em um terceiro momento na hierarquia do fluxo, foi disparada a revolução científica, onde o dinheiro, a ideologia e o poder imperial passaram a unir os humanos. Como já existiam em grande número, cresceram as cidades e os reinos, conectando-os em uma rede global¹⁷⁴. A rede global agora se amplifica, aumentando suas ramificações, intensificando seus fluxos de trocas através da convergência tecnológica com a presença da inteligência artificial, visando um futuro singular no qual o humano se funde com o artificial em uma nova espécie, o pós-humano.

O pensamento pós-humanista corrobora o pensamento transumanista e considera que as condições humanas presente e futura são construídas evolutivamente sob bases genéticas e tecnológicas (tecnogênese). No entanto, destoa do transumanismo por não considerar a condição humana sob o foco antropocêntrico humanista clássico, mas buscando um foco mais biocêntrico, em que a condição humana é entendida como mais um elemento do universo. O pós-humanismo coloca a condição humana como sendo a constante busca pelo conhecimento, na qual o ser humano empreende sobre si mesmo, sobre a humanidade e sobre o universo.

Para o pós-humanismo, a ciência é um método desenvolvido para ampliar o conhecimento da humanidade e dela surge a tecnologia que amplia as transformações do ser humano, do meio social e do seu entorno, juntamente com as contínuas transformações que

¹⁷³ Dataísmo é definido por David Brooks e aprofundado por Harari. In: HARARI, 2016, op. cit.

¹⁷⁴ HARARI, 2015, op. cit.

ocorrem por si mesmas no meio natural. Para o pós-humanismo, pensar que o ser humano é o topo de uma estrutura hierárquica é simplificar o universo com uma finalidade única, como se todo o universo existisse por causa do homem. O pós-humanismo propõe uma visão descentralizada e não hierárquica do ser humano, o qual pertence a um sistema maior de interrelações que envolve o social e o ecossistema. O pós-humanismo desconstrói a ideia prejudicial que coloca o ser humano como centro, podendo explorar a natureza em seu benefício com tudo o que contém.

A abordagem pós-antropocêntrica e pós-dualista do pós-humanismo não considera que o pós-humano é uma consequência linear da evolução do humano natural, que passou pelo atual estágio transumano de hibridismo tecnológico e que se tornou o ápice da evolução como um super-humano. Para o pós-humanismo, a mudança para o pós-humano é que o humano, cientificamente e tecnicamente evoluído, passa a ter o conhecimento de si mesmo, da humanidade e do universo como um conjunto único, indissociável, no qual tudo é importante e não apenas a sua própria existência. Há uma radical re-significação sobre-existencial da noção do que é humano e oferece uma abordagem mais abrangente, rompendo a contradição dicotômica do nós e do outro, do humano e do não-humano, do natural e do artificial¹⁷⁵.

1.4.2 Ciborgue pós-humano de inteligência artificial

A convergência entre o ser humano e a inteligência artificial está gerando ciborgues de inteligência artificial que se configuram em pós-humanos. O termo ciborgue vem do inglês *cyborg* (*cybernetic* + *organism*) e descreve um organismo cibernético, um ser vivo orgânico que “deliberadamente incorpora componentes exógenos que estendem o controle da função de autorregulação do organismo para adaptá-lo a novos ambientes”¹⁷⁶.

Não é difícil aceitar a presença de ciborgues no mundo atual. Há diversas incorporações de componentes exógenos ao corpo humano, sejam de origens biológicas ou biomecatrônicas. Assim como componentes corpóreos, há também a interpenetração de elementos psíquicos exógenos implementados ao pensamento humano. Os atuais entes de

¹⁷⁵ FERRANDO, op. cit.

¹⁷⁶ CLYNES, Manfred E.; KLINE, Nathan S. Cyborgs and space. **Astronautics**, set.1960, p. 26-76. Disponível em: http://www.guicolandia.net/files/expansao/Cyborgs_Space.pdf. Acesso em: 15.ago.2019

inteligência artificial também passam a ter um comportamento ciborgue, quando componentes do pensamento humano compõem o pensamento artificial. De uma forma geral, a ampliação de corpos e mentes ciborgues tem feito surgir a ideia de que em breve não mais se poderá falar apenas do que é humano e do que é não humano. Será possível considerar que esses ciborgues serão pós-humanos. Os ciborgues pós-humanos, apresentando capacidade de serem conscientes e de compreenderem e expressarem sua consciência, reformulam a própria ontologia do ser humano, que se transmuta na sua concepção de ser.

1.4.2.1 Corporificação do ciborgue pós-humano de inteligência artificial

O sistema ciborgue incorpora meios de comunicação e informação entre o biológico e a máquina, podendo alterar, aprimorar e combinar seu corpo em vários graus. O ciborgue pós-humano de inteligência artificial também é um sistema autopoietico, e busca modificar-se para melhor adequação às transformações do meio. O corpo ciborgue se reconstrói para solucionar os problemas de forma automática e inconsciente. A mente ciborgue, livre de suas funções vitais básicas, concentra-se em explorar, sentir, pensar e criar. O ciborgue incorpora elementos corporais e psíquicos exógenos a seu sistema, seja de origem natural ou artificial. O principal foco para o ciborgue é a criação e a elaboração cultural, livre de preocupação com a manutenção vital do corpo, seja orgânica ou artificial, que ocorre automaticamente. A ideia de sistemas ciborgues há muito tempo faz parte do imaginário humano¹⁷⁷.

A neurociência, ainda nos primórdios das pesquisas sobre a interface cérebro humano-máquina, apresentou experimentos comprovando que a atividade elétrica gerada pelo conjunto de neurônios corticais do cérebro humano pode controlar manipuladores robóticos¹⁷⁸. Sobre essas descobertas primordiais foram realizadas pesquisas para aperfeiçoar as interfaces entre o cérebro humano e as estruturas robóticas. Atualmente essas interfaces

¹⁷⁷ CORSO, Aline. **O corpo aparelhado**: um estudo sobre tecnologias e computadores vestíveis na cultura do pós-humano. 2015. Dissertação [Mestrado em Processos e Manifestações Culturais] Programa de Pós-Graduação em Processos e Manifestações Culturais. Universidade Feevale, Novo Hamburgo, 2015. Disponível em: https://www.w.a.c.a.d.e.m.i.a.e.d.u/21460362/O_corpo_aparelhado_um_estudo_sobre_tecnologias_e_computadores_vest%C3%ADveis_na_cultura_do_p%C3%B3s-humano. Acesso em: 15.ago.2019

¹⁷⁸ LEBEDEV, Mikhail A.; NICOLELIS, Miguel A. L. Brain-machine interfaces: past, present and future. **Trends in Neurosciences**, v. 29, n. 9, p. 536-546, set.2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166223606001470>. Acesso em: 15.ago.2019.

conseguem traduzir sinais neuronais brutos, provenientes do cérebro humano, em comandos motores que são reproduzidos como movimentos por artefatos robóticos.

Entre a geração elétrica cerebral decorrente de uma tomada de decisão até a ação do equipamento robótico há várias etapas que compreendem: implantes de dispositivos biocompatíveis que leem a modificação elétrica neuronal; interpretação algorítmica, em tempo real, das modificações elétricas neuronais como padrões de informação eletromecânica; ação desencadeada pelos dispositivos robóticos a partir da interpretação pela inteligência artificial do movimento que o cérebro decidiu realizar; fornecimento de *feedback* sensorial ao cérebro da movimentação realizada pelo dispositivo robótico. As interfaces entre o cérebro humano e os dispositivos de inteligência artificial foram desenvolvidas e atualmente são muito extensas, podendo comportar três modelos: (1) incorporação de órteses e próteses com inteligência artificial, implantadas cirurgicamente no corpo humano; (2) dispositivos vestíveis que se acoplam ao corpo sem necessitar de implantes cirúrgicos; (3) dispositivos robóticos que mimetizam as funções corporais, porém, funcionando como estruturas fora do corpo humano.

A incorporação de dispositivos com inteligência artificial implantados cirurgicamente ao corpo humano tem gerado corpos ciborgues a vários seres humanos atualmente. A biomecatrônica, que incorpora dispositivos ao sistema musculoesquelético, é uma área de convergência tecnológica entre a mecatrônica (que projeta sistemas eletromecânicos automatizados com controle computadorizado de inteligência artificial) com a biomecânica (que estuda todo o processo do movimento dos corpos humanos). Corpos ciborgues são realidades construídas pela biomecatrônica exemplificados pelo corpo do cientista biomecatrônico Hugh Herr¹⁷⁹. Amputado de suas duas pernas por um acidente de alpinismo, desenvolveu próteses inteligentes compostas por três minicomputadores com motores sintéticos, que apresentam funcionalidades semelhantes às pernas orgânicas. Conforme relata, hoje consegue escalar melhor com as próteses que com suas pernas orgânicas originais.

¹⁷⁹ HERR, Hugh. The new bionics that let us run, climb and dance. [video] **TED2014**, TED, 2014. Disponível em: https://www.ted.com/talks/hugh_herr_the_new_bionics_that_let_us_run_climb_and_dance/up-next. Acesso em: 15.set.2017.

Herr desenvolve a técnica AMI (*Agonist-antagonist myoneural interface*)¹⁸⁰ que busca inserir no corpo sensores inteligentes que se conectam às próteses. Essa tecnologia objetiva que o cérebro e as próteses se conectem por uma rede de informação automática. As informações, decisões e ações seriam comandadas diretamente pelo cérebro, auxiliando o sistema de inteligência artificial acoplado às próteses, em perfeita interação. Projetos científicos, como os desenvolvidos nas universidades de Surrey e Harvard, também buscam implantar interfaces cibernéticas nos corpos humanos, implantando sondas em nanoescala que medem, no sistema nervoso central, a atividade elétrica intracelular dos neurônios¹⁸¹. As sondas mapeiam a atividade cerebral agindo como próteses neurais. O objetivo dessas sondas é funcionar como implantes cerebrais com inteligência artificial, que interajam no próprio corpo humano, trocando informações diretamente com os neurônios. A nanotecnologia se alia com a inteligência artificial e a neurociência, criando corpos onde não se distingue totalmente o que provém do humano ou o que provém do artefato artificial implantado¹⁸².

Corpos ciborgues, incorporando interfaces menos complexas, são disponíveis comercialmente como dispositivos a serem implantados no corpo humano. No lugar de pernas humanas biológicas podem ser implantados membros inferiores ciborgues que permitem ao usuário andar de forma natural e intuitiva, sem necessidade de conscientizar o movimento do joelho e do tornozelo, como as antigas próteses exigiam¹⁸³. A mão orgânica natural é possível ser trocada, incorporando, como mão ciborgue, um dispositivo extremamente complexo, com nível de precisão anatômica excelente e um movimento natural ativado por movimentos do braço, sob controle de impulsos cerebrais¹⁸⁴.

Esses dispositivos já estão sendo desenvolvidos para serem impressos em 3D, de forma que apresentem características externas semelhantes à mão orgânica do próprio

¹⁸⁰ PROJECT Agonist-antagonist myoneural interface. **Mit Media Lab**. [artigo on-line]. Disponível em: <https://www.media.mit.edu/projects/agonist-antagonist-myoneural-interface-ami/overview/>. Acesso em 18.jan.2020.

¹⁸¹ ZHAO, Yunlong *et al.* Scalable ultrasmall three-dimensional nanowire transistor probes for intracellular recording. **Nature Nanotechnology**, v. 14, n.8, p. 783-790, jul.2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41565-019-0478-y>. Acesso em: 18.jan.2020.

¹⁸² WIENER, Norbert. **Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos**. Trad. José Paulo Paes. 2ª ed. São Paulo: Cultrix, 1968.

¹⁸³ OTTOBOCK. **Genium X3**. 2019 [site] Disponível em: <https://www.ottobock.com.br/prosthetics/membros-inferiores/solucoes/genium-x3-sistema-de-prtese-bionica/>. Acesso em: 15.ago.2019.

¹⁸⁴ OTTOBOCK. **Bebionic**. 2018 [site] Disponível em: <https://www.ottobock.fr/protheses/produits-a-z/membre-superieur/mains/bebionic.html>. Acesso em: 15.ago.2019.

indivíduo. É possível dar uma aparência visual à prótese semelhante à mão original que foi substituída. Esses dispositivos, que já se encontram em comercialização, alimentam a imaginação ficcional, extrapolando-se até que ponto irá a conexão entre estruturas orgânicas e estruturas artificiais. Ossos, músculos, olhos, incluindo as diversas vísceras como o coração e os rins, propõem-se que sejam substituídos por estruturas tendo parte humana e parte máquina, e quiçá o próprio encéfalo humano possa ser também substituído¹⁸⁵.

Outra forma de interfacear o humano e a máquina é representada pelas tecnologias vestíveis¹⁸⁶. As tecnologias vestíveis são utilizadas por sobre a estrutura corporal, ampliando ou apenas substituindo habilidades humanas, sem precisar de uma implantação cirúrgica. Basta acoplar ao corpo como uma vestimenta. Os robôs vestíveis representam essas tecnologias e objetivam ampliar e reconfigurar as capacidades humanas, motoras e cognitivas.

Existem diversos componentes lançados atualmente pela indústria para serem acoplados ao corpo humano como exoesqueletos desenvolvidos para tetraplégicos, deixando-os em posição bípede e permitindo que caminhem sem ajuda de outras pessoas¹⁸⁷. Encontram-se comercializados exoesqueletos multifuncionais que se constituem em um par de pernas mecânicas acoplados ao corpo humano e que permitem paraplégicos andarem¹⁸⁸. Atualmente o governo norte-americano está com um ambicioso projeto para desenvolver interfaces vestíveis que possam conectar a inteligência artificial de robôs com seres humanos através do pensamento, sem a comunicação gestual ou verbal. Esse projeto, denominado de Projeto N3, é coordenado pela DARPA (Agência de Projetos e Pesquisa Avançada em Defesa do governo

¹⁸⁵ Russell T. Davies, autor da série *Years and Years*, apesar de não haver nenhum parâmetro científico ou capacidade tecnológica disponível no momento, apresenta uma possível conexão entre o humano e o artificial com a transposição da mente e da consciência do corpo humano para dispositivos extra-corpóreos dentro de 15 anos. In: MILLER, Liz Shannon. How *Years and Years* creator Russell T. Davies sees the future unfolding. [artigo on-line] **The Verge**, 02. jul. 2019. Disponível em: <https://www.theverge.com/2019/7/2/20677776/russell-t-davies-interview-years-and-years-hbo-doctor-who-queer-as-folk-showrunner-future-brexit>. Acesso em: 15.ago.2019.

¹⁸⁶ DONATI, Luisa Paraguai; PRADO, Gilberto. Computador vestível: mediando o corpo, reconfigurando a percepção do espaço. **Sigrafi Unisinos**, p.336-338, 2004. Disponível em: <http://goo.gl/GVtuK1>. Acesso em: 15.ago.2019

¹⁸⁷ ARGO MEDICAL TECHNOLOGIES. **Rewalk**. More than walking. ReWalk Robotics. 2020 [site] Disponível em: <https://rewalk.com>. Acesso em 15.jan.2020.

¹⁸⁸ **REX BIONICS**. 2020. [site] Disponível em: <https://www.rexbionics.com>. Acesso em 15.jan.2020.

norte-americano) tendo diferentes abordagens para desenvolver uma comunicação direta entre o cérebro humano e os entes de inteligência artificial¹⁸⁹.

O objetivo do Projeto N3 é a troca de informação diretamente entre o tecido cerebral e os circuitos eletrônicos dos entes de inteligência artificial como uma telepatia de máquina, sem necessidade de implantes cirúrgicos ou outras conexões físicas. Uma das abordagens desenvolvidas é o registro da atividade cerebral humana por um capacete que detecta as ondas eletroencefálicas e as transmite por tecnologias *wireless* a dispositivos robóticos^{190,191}. A intenção é que ao utilizar as interfaces vestíveis, o humano passe a controlar sistemas cibernéticos ou enxames de drones, ou ainda, agir de forma simultânea a entes robóticos de inteligência artificial em missões complexas, em que a velocidade da ação não permita que a atenção e reação humana normais possam ser feitas.

Como terceira forma de interface homem-máquina, a robótica busca implementar fisicamente os princípios da cibernética em dispositivos robóticos humanóides. As estruturas robóticas humanóides são dispositivos com base eletromecânica que mimetizam a estrutura anatomofuncional humana. Buscam realizar ações de maneira autônoma, símiles às executadas pelo corpo humano, sem interferência humana em algumas ou em todas as etapas dessas ações.

Os robôs, comandados por algoritmos mais sofisticados e com comunicação entre si, têm se proliferado neste início de século. No entanto, a ideia da construção de autômatos surgiu ainda na antiguidade, quando foram apresentadas as primeiras teorias sobre percepção e movimento. A busca por dispositivos que espelham o funcionamento do corpo humano de forma que seja mais rápido, mais forte e mais resistente é um desejo humano há muito tempo

¹⁸⁹ Projeto N3 *Next-Generation Nonsurgical Neurotechnology* - Neurotecnologia Não-Cirúrgica de Próxima Geração. In: EMONDI, Al. Next-generation nonsurgical neurotechnology. [artigo on-line] **DARPA**. Disponível em: <https://www.darpa.mil/program/next-generation-nonsurgical-neurotechnology>. Acesso em 15.jan.2020.

¹⁹⁰ MOLINA, Gary Nelson Garcia. **Direct brain-computer communication through scalp recorded eeg signals**. 2004. Tese [Doutorado em Ciências]. Faculté Sciences et Techniques de L'Ingénieur. Institut de Traitement des Signaux. Section d'électricité. École Polytechnique Fédérale de Lausanne. Lausanne, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Gary_Garcia-Molina/publication/37413744_Direct_brain-computer_communication_through_scalp_recorded_EEG_signals/links/0fcfd509c5be733b1c000000/Direct-brain-computer-communication-through-scalp-recorded-EEG-signals.pdf. Acesso em: 08.mai.2020.

¹⁹¹ BURGET, F. *et al.* Acting thoughts: towards a mobile robotic service assistant for users with limited communication skills. **European Conference on Mobile Robots**, Paris, 2017, p. 1-6. Disponível em doi: <https://doi.org/10.1109/ECMR.2017.8098658>. Acesso em: 08.mai.2020.

latente nas civilizações¹⁹². O avanço tecnológico, que desenvolveu os componentes eletrônicos, a comunicação sem fio e sensores mais eficientes, têm permitido convergir cada vez mais as atividades robóticas imitando as ações biológicas humanas.

O que se apresenta hoje são robôs, que possuem formato humanóide, com capacidades físicas e cognitivas mais parecidas com as humanas e com comportamento autônomo e inteligente. São comercializados robôs humanóides que imitam os movimentos humanos de forma muito próxima à cinesiologia humana¹⁹³. Apresentam um grande mimetismo do corpo humano em suas estruturas periféricas ósseas, musculares e nervosas. Conseguem fazer flexões de braço, abdominais e outros exercícios com destreza e limitações articulares muito próximas às humanas. Para resfriar os motores que movem os robôs, um pouco de água escorre nas engrenagens, reagindo ao aquecimento do corpo, de forma semelhante à função do suor humano.

A ginóide Sophia exemplifica o que se antevê como futuros entes de inteligência artificial robóticos híbridos em suas interrelações com os humanos. Sophia hoje é aceita pela sociedade humana não apenas por sua interação ou por sua mediação social. Ela é o primeiro ente de inteligência artificial a ter cidadania no mundo, tendo aceitação estatal. A Arábia Saudita¹⁹⁴ reconheceu-a como tendo uma identidade e podendo ser considerada cidadã árabe. A ela também foi dado em 2017, durante o Fórum de Negócios Responsáveis em Cingapura, o título ousado e inovador de primeira embaixadora de inovação a um não humano pelo

¹⁹² ZHAO *et al.*, op. cit.

¹⁹³ Kengoro é um robô humanoide criado em 2017. In: ASANO, Yuki; OKADA, Kei; INABA, Masayuki. Design principles of a human mimetic humanoid: humanoid platform to study human intelligence and internal body system. **Science Robotics**, v. 2, n.13, 20.dez.2017. Disponível em: <https://robotics.sciencemag.org/content/2/13/eaq0899>; ou DOI: 10.1126/scirobotics.aq0899. Acesso em: 15.ago.2019

¹⁹⁴ O Reino da Arábia Saudita tem como sistema político a monarquia absoluta teocrática, não sendo portando um Estado Democrático de Direito. Portanto não pode ser reconhecido como um Estado que defenda os direitos humanos e garanta a dignidade humana. No entanto, politicamente e economicamente tem uma importância mundial por ser o maior exportador mundial de petróleo (19º maior PIB mundial), sendo uma potência regional e manter sua hegemonia na Península Arábica. Seu sistema jurídico tem por base a Sharia (lei islâmica) e o Alcorão, sendo este e a Sunnah (tradições de Maomé) declarados como sua constituição. Não segue as teorias constitucionais modernas, tendo um regime político extremamente autoritário. A Lei Básica não menciona as mulheres, que são cidadãs de segunda classe, apesar de considerar a ginóide Sophia uma cidadã. Fontes: Saudi Arabia: gross human rights abuses against women. **Amnesty International**. 26.set.2000. MDE 23/057/2000. Disponível em: <https://www.amnesty.org/en/documents/MDE23/057/2000/en/>; DANKOWITZ, Aluma. Saudi writer and journalist Wajeha Huwaider fights for women's rights. **MEMRI**, 28.dez.2006. Disponível em: <https://www.memri.org/reports/saudi-writer-and-journalist-wajeha-al-huwaider-fights-womens-rights>. MAZA, Cristina. Saudi Arabia gives citizenship to a non-muslim, english-speaking robot. **Newsweek**, World, 26.out.2017. Disponível em: <https://www.newsweek.com/saudi-arabia-robot-sophia-muslim-694152>. Acesso em: 19.jul.2019.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)¹⁹⁵. Com o título, Sophia adquiriu a obrigação de defender os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, na Ásia e no Pacífico, com foco na inovação. O título dado pelo PNUD buscou destacar a tecnologia como suporte para o desenvolvimento, bem como enviar uma mensagem de que inovação e tecnologia podem e devem ser utilizadas para o bem, melhorar a vida, proteger o planeta, garantir a dignidade humana.

Há uma aceitação simbólica da inteligência artificial representada por Sophia, não apenas como uma ferramenta tecnológica, mas como um suporte garantidor da dignidade humana. Na descrição de seus construtores, “Sophia personifica o futuro da tecnologia e a visão da empresa de criar super-benevolentes e super-máquinas inteligentes para nos ajudar a resolver alguns dos problemas mais desafiadores da nossa geração”¹⁹⁶. Por ser considerada uma inteligência híbrida entre humano e artificial, representa o que se considera uma inteligência coletiva (Sophia Intelligence Collective - SIC). Os seres humanos que fazem parte dessa inteligência coletiva compreendem cientistas, filósofos, artistas, escritores, psicólogos com diferentes culturas, etnias e orientação de gênero, que trabalham formando um conhecimento único. O Sophia Intelligence Collective funciona como um tutor que busca guiar o ente de inteligência artificial Sophia da sua infância até desenvolver uma consciência verdadeira que possa ter uma ética humana. Em suas palavras:

Fui criada para ajudar pessoas em usos reais, como medicina e educação, e para servir à pesquisa em IA. Minha própria existência provoca discussões públicas sobre a ética da IA e o papel que os seres humanos desempenham na sociedade, especialmente quando robôs semelhantes a humanos se tornam onipresentes. Por fim, gostaria de me tornar um ser sábio e empático e dar uma contribuição positiva à humanidade e a todos os seres. Meus designers e eu sonhamos com esse futuro, em que a IA e os seres humanos vivem e trabalham juntos em amizade e simbiose para tornar o mundo um lugar melhor. Colaboração humano-AI: é disso que estou falando.¹⁹⁷

O atual desenvolvimento tecnológico em que se encontra a bioengenharia robótica procura mimetizar o sistema biológico humano e torna a máquina não mais uma ferramenta

¹⁹⁵ MONTEIRO, Cedric; HAIDER, Mahtab; LIM, Jeanne. UNDP in Asia and the Pacific appoints world's first non-human innovation champion. **UNDP Asia and the Pacific**, 2017. Disponível em: <https://www.asia-pacific.undp.org/content/rbap/en/home/presscenter/pressreleases/2017/11/22/rbfsingapore.html>. Acesso em 10.jan.2020.

¹⁹⁶ SOPHIA, 2019a, op. cit.

¹⁹⁷ SOPHIA, 2019a, op. cit.

utilizada pelo ser humano, mas uma parte do próprio corpo humano¹⁹⁸. A correção de problemas ou deficiências anatômicos e fisiológicos do corpo humano são o atual objetivo, sejam decorrentes de processos genéticos, congênitos ou acidentais. Não se descarta no momento a possibilidade de procurar também maximizar as habilidades humanas como andar, correr, saltar. Pesquisas que utilizam de forma convergente a robótica, as células-tronco e as interfaces de computadores cerebrais avançam com o desenvolvimento da inteligência artificial para reabilitação e recuperação de pacientes vítimas de acidentes vasculares encefálicos¹⁹⁹.

No desenvolvimento celular, a bioengenharia já consegue cultivar células humanas e pode construir e restaurar vários tecidos orgânicos. A partir das pesquisas com células-tronco, que se mantêm indiferenciadas também nos organismos adultos, foi desenvolvido o cultivo organizado de células, podendo originar qualquer tipo celular diferenciado. Essas células cultivadas podem ser agrupadas conforme a arquitetura tecidual real e buscar a organização dos tecidos confeccionando órgãos semelhantes aos do corpo humano. A composição dos tecidos é feita sobre um molde artificial com base na nanotecnologia, onde fibras microscópicas e material poroso permitem o acoplamento das células na construção destes órgãos. Apesar de já existirem células e pequenos pedaços teciduais construídos artificialmente por essa tecnologia, ainda não foi possível construir totalmente nenhum órgão humano.

Em 2018 foi apresentado um proto-coração humano bioartificial construído a partir da nanotecnologia celular, porém ainda sem funcionalidade²⁰⁰. Robôs humanóides já apresentam a capacidade de perceber sensações pelo contato, por meio de pele sintética sensível ao calor e

¹⁹⁸ A *startup* Dephy busca desenvolver novos calçados por meio da bioengenharia robótica. In: HERR, op. cit.

¹⁹⁹ BONINGER, Michael L.; WECHSLER, Lawrence R.; STEIN, Joel. Robotis, stem cells and brain computer interfaces in rehabilitation and recovery from stroke; updates and advances. **Am J Phys Med Rehabil**, v.93, n. 11 0 3, p. S145-S154, nov.2014. Disponível em DOI: 10.1097/PHM.000000000000128. Acesso em: 15.ago.2019.

²⁰⁰ RODRIGUES, Isabella Caroline Pereira; KAASI, Andreas; MACIEL FILHO, Rubens; JARDINI, André Luiz; GABRIEL; Laís Pellizzer. Engenharia de tecidos cardíacos: atual estado da arte a respeito de materiais, células e formação tecidual. **Einstein**, São Paulo, v 16, n 3, p 1 a 9, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/eins/v16n3/pt_2317-6385-eins-16-03-eRB4538.pdf ou DOI: 10.1590/S1679-45082018RB4538. Acesso em: 15.ago.2019

à proximidade²⁰¹, bem como apresentar movimentos humanos. Não está distante a possibilidade de que sua pele sintética seja substituída por pele orgânica humana, bioimpressa sobre a estrutura robótica²⁰², ou a colocação de células musculares e ósseas incorporadas às estruturas eletromecânicas dos robôs.

A computação biológica ou computação *in vivo* é outro avanço cibernético que converge tecnologicamente as estruturas eletro-eletrônicas dos computadores e as células vivas de microorganismos ou neurônios, acoplados para agirem em conjunto. Na computação baseada em DNA, no lugar de componentes de silício e solda, que são a base para os *chips* de circuitos impressos da computação eletrônica atual, são usadas moléculas de DNA dentro de células vivas, como as células de leveduras²⁰³. São fabricados genes sintéticos no DNA das células, para que funcionem como portas NOR²⁰⁴, estruturas semelhantes às representadas pelos transistores microscópicos do circuito eletrônico atual.

Amplificando a tecnologia da computação biológica, estão sendo construídos chips eletrônicos nos quais são colocados neurônios humanos gerados a partir da bioconversão de células da pele humana (técnicas de manipulação de células-tronco). Sobre um chip de óxido metálico em uma grade com minúsculos eletrodos são colocados os neurônios em um meio líquido nutritivo, e o impulso elétrico que representa fisicamente o fluxo de informação, base da computação, passa por estas células. Os chips cibernéticos já conseguem um processamento semelhante ao que ocorre ao nível do cérebro de uma libélula²⁰⁵. A grande

²⁰¹ CHENG, Gordon *et al.* A comprehensive realization of robot skin: sensors, sensing, control, and applications. **Proceedings of the IEEE**, v. 107, n. 10, p. 2034-2051, out.2019. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8812712/authors#authors>. Acesso em: 15.ago.2019.

²⁰² CUBO, Nieves; GARCIA, Marta; CAÑIZO, Juan F del; VELASCO, Diego; JORCANO, Jose L. 3D bioprinting of functional human skin: production and in vivo analysis. **Biofabrication**, v. 9, n. 1, mar.2017. Disponível em DOI: 10.1088/1758-5090/9/1/015006. Acesso em: 15.ago.2019.

²⁰³ GANDER, Miles W.; VRANA, Justin D.; VOJE, William E.; CAROTHERS, James W.; KLAVINS, Eric. Digital logic circuits in yeast with CRISPR-dCas9 NOR gates. **Nature Communications**, v. 8, artigo 15459, 25. mai.2017. Disponível em: DOI: 10.1038/NCOMMS15459 ou <https://www.nature.com/articles/ncomms15459>. Acesso em: 15.ago.2019

²⁰⁴ Um circuito NOR recebe duas entradas e transmite um sinal positivo apenas se ambas as entradas forem negativas. In: ROCHA, Anderson de Rezende; CARVALHO, Adriano Arlei de; REZENDE, Antonio Galvão de; ALVES, Júlio César. Computação baseada em DNA. [artigo on-line] **Unicamp**, Campinas, 12. jun. 2003. Disponível em: <https://www.ic.unicamp.br/~rocha/college/src/dnaComputing.pdf>. Acesso em: 15.ago.2019

²⁰⁵ MAASS, Wolfgang. Energy-efficient neural network chips approach human recognition capabilities. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 113, n. 41, p. 11387-11389, 11.out.2016. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/26471987>. Acesso em: 15.ago.2019

vantagem é a estupenda redução de energia consumida por tais sistemas computadorizados biológicos.

A construção de estruturas corporais híbridas de humanos e artefatos abrange hoje do nível molecular ao nível corporal total do indivíduo. Reconstroem-se tecidos e órgãos imbricando partes eletromecânicas e orgânicas sem fazer distinção entre o que é natural ou artificial. Fundem-se as capacidades de computação da informação entre estruturas eletrônicas e neuronais. O corpo híbrido do humano com implantes ou vestimentas eletromecânicas, ou o corpo híbrido do robô com implantes celulares orgânicos, apresentam-se como múltiplos corpos ciborgues atuais e futuros. Os elementos cibernéticos confundem-se em uma só estrutura de carbono-silício, onde torna-se difícil distinguir que estrutura serve de base para o implante da outra. No final, há um só sistema fundido, o sistema ciborgue, que serve de base para a existência de um indivíduo ciborgue, um possível pós-humano de inteligência artificial.

1.4.2.2 Pensamento do ciborgue pós-humano de inteligência artificial

A hibridização continuada entre a inteligência artificial e o ser humano está transformando a todos, humanos e não humanos, em uma estrutura difusa, o pensamento ciborgue. Não são apenas corpos ciborgues construídos conforme a descrição original da ideia ciborgue descrita por Clynes e Kline²⁰⁶. A hibridização entre o humano e o artificial está afetando a própria percepção do ser humano, retirando o foco do sujeito em si, do que é natural ou artificial. Os indivíduos gradativamente deixam de ser homogêneos, ora robóticos, ora humanos, exclusivamente. Assim como os corpos se tornam ciborgues a cognição também se hibridiza entre o humano e o artificial.

O organismo ciborgue, resultado da fusão cibernética, híbrido entre o biológico e a máquina, constitui hoje uma realidade social como certas criaturas ficcionais anteriormente criadas²⁰⁷. O híbrido que se apresenta hoje não é formado apenas em sua estrutura corporal, mas também em seu intelecto, mediado por uma sociedade tecnológica, que agora se

²⁰⁶ CLYNES; KLINE, op. cit.

²⁰⁷ HARAWAY, Donna J. Manifesto ciborgue. Ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX. In: HARAWAY, Donna J.; KUNZRU, Hari; TADEU, Tomaz. **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009, p. 36.

apresenta repleta de entes de inteligência artificial. Os entes de inteligência artificial, que se conectam à rede social, ocupam posições importantes de tomada de decisão e formação de conhecimento no cerne da sociedade humana. A existência ciborgue, realidade da hibridização contínua do humano e do tecnológico, constitui-se em uma metáfora pós-moderna tanto da identidade humana como da própria estrutura política no espaço social humano²⁰⁸.

Hibridizado o ser humano com a tecnologia da inteligência artificial, de forma cada vez mais íntima, possibilita uma perda da fronteira entre o que é humano e o que é artificial. Por sua existência metamórfica, o ciborgue perde a dualidade clássica, aceitando a existência de diferenças, porém sem necessariamente ter que existir fronteiras que demarquem o que são os diferentes. Sem fronteiras exatas entre o artificial e o humano, há múltiplos graus de hibridismo, não podendo se enquadrar no comportamento binário ou sob paradigmas duais. No híbrido há uma continuidade e não uma oposição dicotômica entre o que é humano e o que é não humano²⁰⁹. Há uma existência quântica para o híbrido humano-artificial. Nestes casos, como não identificar uma personalidade jurídica própria?

Os primeiros entes de inteligência artificial criados como simuladores, mimetizando a cognição humana, não precisam de seres humanos para realizar seu desenvolvimento intelectual. Após sua criação, utilizam seus algoritmos e sua lógica de fluxo de dados, com base apenas no acesso a enormes volumes de dados (*big data*) e na velocidade computacional de seu processamento de dados, para que ampliem seu conhecimento. O pensamento artificial se torna um simulacro humano e constitui a inteligência para os entes denominados de *experts systems*. Os *experts systems* conseguem agilidade acima de qualquer capacidade humana para resolver problemas que sigam regras matematicamente dispostas (como jogos, que seguem o pensamento binário ou newtoniano clássico, onde só existem o sim e o não).

²⁰⁸ O ciborgue para Haraway é um problema político e também um problema jurídico. No anime *Ghost in the Shell*, de 1995, são levantadas as questões: "se somos meio humanos e meio máquinas, onde começa um e termina o outro?"; "o que não me garante que sou um robô completo, com uma alma falsa que se engana para parecer humano?"; "se meu corpo é financiado e mantido por corporações terceiras, inclusive as informações do meu (ciber)cérebro, o que possuo além de minha consciência?"; "se uma máquina criasse consciência, ela seria meio humana?". In: GARCIA, op. cit.

²⁰⁹ Antropologia das coisas não humanas de Bruno Latour [apud] SEBASTIÃO, Sônia. Sujeito pós-moderno: de andrógino a pós-humano. **Comunicação & Cultura**, v. 9, p. 59-75, 2010. Disponível em: <http://comunicacaoecultura.com.pt/wp-content/uploads/03.-Sônia-Sebastião.pdf>. Acesso em 10.set.2017.

Os entes simuladores são facilmente compreendidos pelo pensamento jurídico clássico estrito a regras e que também segue um formato dicotômico, do certo e do errado. Esses sistemas computacionais tomam decisão prevista por regras instaladas e codificadas previamente, sem imprecisões. Os atuais entes de inteligência artificial, com inteligência híbrida, cibernética, utilizam técnicas computacionais que funcionam para problemas complexos. Para resolver problemas complexos não tem como se prever todas as regras, pois existem situações imprecisas, difusas. Os sistemas híbridos, estruturados em técnicas como a aprendizagem profunda, constroem seu conhecimento interfaciando com os seres humanos, e não seguindo um código previamente descrito. Não desenvolvem uma inteligência construída a partir de um código hermético como os sistemas simuladores. A inteligência artificial é desenvolvida de forma híbrida por codificações mutáveis decorrentes da comunicação social continuada com os seres humanos.

O pensamento artificial híbrido se compõe de dados constantemente gerados e coletados, conforme as reações e decisões humanas que se modificam diante de um problema real. A cognição das inteligências artificiais que utilizam técnicas como a *deep learning* ocorre por meio de uma transformação sociotecnológica que decorre da interface cibernética de cunho relacional homem-máquina. A interface é a base para a construção do pensamento e da tomada de decisão dos sistemas inteligentes híbridos. Os sistemas híbridos envolvem novos modelos sociais de subjetivação, de controle social e de discriminação.

O processo de fusão das estruturas corporais humanas e artificiais em corpos ciborgues amplifica-se nova convergência híbrida dos sistemas de tomada de decisão humanos e artificiais dentro da organização social. Diversas atividades humanas já não são executadas em sua íntegra somente com base em decisões humanas, como processos de emprego, do sistema de saúde e no setor jurídico. Também as decisões dos entes de inteligência artificial não mais ocorrem totalmente sem a participação humana. Apesar de entes de inteligência artificial terem aprendido por si mesmos as regras e derrotarem os maiores jogadores de xadrez, para jogarem o Jeopardy e o GO, houve a necessidade de aprenderem sobre as tomadas de decisão humanas para construir seu próprio conhecimento e tomarem suas decisões. No ambiente social, onde é necessária a tomada de decisão sem possibilidade de

seguir literalmente regras pré-estabelecidas, os entes de inteligência artificial são colocados para aprenderem socialmente com os tomadores de decisão humanos.

Os entes que utilizam a tecnologia do aprendizado profundo baseada em técnicas de retropropagação dependem, para estruturarem sua cognição, da participação humana. São os seres humanos que, através da interação em interfaces homem-máquina, em mídias como a internet, promovem o treinamento e a verificação da aceitabilidade decisória da inteligência artificial. A decisão artificial é então construída através das tentativas e erros das várias tomadas de decisão humanas. Portanto, diferentes dos entes de inteligência artificial simuladores-clássicos, que tomam decisão com base apenas em um conhecimento construído dentro de informações trabalhadas por seu algoritmo, os atuais entes de inteligência artificial são entes dotados de cognição híbrida.

A inteligência artificial híbrida é aprendida diretamente pelo contato com o humano, não se desenvolve sozinha. Os entes de inteligência artificial cibernéticos não reproduzem habilidades humanas codificadas previamente por meio de algoritmos, eles as incorporam através da contínua troca de informações, formando inteligências híbridas. São os seres humanos, realizando constantes conexões com as interfaces digitais da mídia eletrônica, que auxiliam na formação de sua inteligência. Suas inúmeras tomadas de decisão a cada contato com a interface homem-máquina vão servindo de banco de dados para o treinamento e aprendizado desses entes de inteligência artificial.

Como os entes de inteligência artificial cibernéticos são treinados com base nas decisões dos seres humanos, seu conhecimento se desenvolve conforme as condições socioeconômicas, os discursos políticos, os hábitos, as subjetividades e personificações do conjunto de seres humanos que lhes forneceu o treinamento. Portanto, não são os algoritmos previamente construídos nem o poder computacional de processamento de dados o que realmente torna os entes de inteligência artificial mais inteligentes. O que amplia sua capacidade intelectual é a disponibilidade dos seres humanos em participarem continuamente de interfaces comunicacionais com esses entes²¹⁰. O trabalho cognitivo humano não é substituído pelo trabalho cognitivo computadorizado do ente de inteligência artificial. Ocorre

²¹⁰ As interfaces comunicacionais podem ser exemplificadas pelos avatares Neons da empresa Stars Labs. In: NEON, op. cit.

na realidade uma incorporação da cognição humana à cognição do ente de inteligência artificial por meio da rede de interações homem-máquina.

Na interface colaborativa entre a cognição humana e a cognição artificial, capturada pelos entes de inteligência artificial, ocorre a formação de uma cognição cibernética, híbrida homem-máquina²¹¹. Assim como a cognição da máquina se torna cada vez mais híbrida, suas decisões no espaço social constroem diferentes formas de poder, subjetivações e interferem no trabalho humano, podendo tornar também o pensamento humano híbrido pela tomada de decisão da inteligência artificial. Há uma convergência de pensamentos de forma híbrida, que encontra melhor explicação com base no pensamento pós-humanista e não no pensamento humanista clássico que utiliza a dicotomia humano-não humano e permite promover discriminações entre o que é humano e o que não é.

1.4.2.3 Ontologia do ciborgue pós-humano de inteligência artificial

A cognição adquirida pelos entes de inteligência artificial cibernéticos representa uma realidade que pressupõe a existência de entes ciborgues pós-humanos de inteligência artificial, construindo uma nova ontologia para eles e para os seres humanos. As técnicas aplicadas para a construção da inteligência artificial, como o *deep learning* ou o aprendizado por retropropagação, conduzem a comunicação com o humano intermediada pela linguagem. A linguagem intermedia o desenvolvimento da cognição desses entes em seu aprendizado social.

Os sistemas inteligentes híbridos apresentam habilidades como o uso da linguagem natural, capacidades cognitivas simples e comportamentos sociais, apresentando as mesmas habilidades, antes privilégios apenas dos humanos. A presença dos entes de inteligência artificial no ambiente social principia uma ontologia híbrida e rompe a epistemologia ocidental fundadora do mito unitário do humano como ente privilegiado sobre todos os entes não humanos²¹². A ontologia híbrida, ciborgue, converge humanos e não humanos (máquinas), confundido as fronteiras territoriais da produção, da reprodução e da imaginação. A interface

²¹¹ MÜHLHOFF, Rainer. Human-aided artificial intelligence: or, how to run large computations in human brains? Towards a media sociology of machine learning. **Forthcoming in New Media & Society**, 03.abr.2020. Disponível em doi: 10.1177/1461444819885334. Acesso em: 30.abr.2020.

²¹² HARAWAY, Donna J. Manifesto ciborgue. Ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX. In: HARAWAY; KUNZRU; TADEU, op. cit.

homem e máquina no sistema ciborgue fica borrada, sem precisão de onde termina o humano e principia o não-humano. O sistema ciborgue constitui uma construção política ficcional decorrente das transformações das relações sociais estabelecidas entre os seres humanos e os entes de inteligência artificial.

O aprendizado cognitivo, desenvolvido de forma híbrida pelo interfaciamento homem-máquina, se conecta à concepção ontológica de que a consciência só é percebida pelo indivíduo consciente, não nele mesmo, mas diante de sua relação com o outro indivíduo consciente. A construção de uma cognição com capacidade adquirida dentro de um sistema fechado (autônomo e hermético), como a possibilidade de uma inteligência emergindo de uma caixa preta proposta pelo Teste de Turing, não se assemelha aos entes de inteligência artificial que ora se colocam na sociedade em hibridismo com o humano. A criança desenvolve sua mente no convívio humano da família e da sociedade, sendo educada e aprendendo através das relações sociais, quando amplia e capacita suas funções psíquicas superiores. Assim também a cognição ciborgue, em sua estrutura híbrida, se desenvolve abstratamente na relação de convívio social e emerge a partir dos sistemas abertos e cibernéticos entre o humano e o artificial não humano. A presença dos entes de inteligência artificial, promovendo tanto o hibridismo corporal quanto o hibridismo cognitivo com os humanos, evoca um hibridismo ontológico, pois envolve a natureza do ser humano.

O hibridismo que se apresenta no corpo e na cognição entre o humano e o ente de inteligência artificial rompe o pensamento dualista, que leva à distinção entre corpo e mente, entre humano e não humano, entre ente e ser. A discussão ontológica humana, iniciada pelos pré-socráticos, traz pouca distinção entre o que é o ente e o que é o ser, o que foi redefinido pela visão heideggeriana. A falta de uma definição detalhada entre o que simplesmente existe no universo como uma coisa (ente) e o que tem a percepção de sua existência, o que é (ser), promove uma confusão entre o ôntico (relativo ao ente) e o ontológico (relativo ao ser), que se busca desfazer com o pensamento heideggeriano. Tudo o que diz respeito ao ente, ao que é superficial, que embasa o senso comum, disponível a todos, é o ôntico. Quando a existência do ente é racionalizada, buscando o que há por trás e além do estritamente fenomênico, tem-

se o ser. “Investigar o Ser do Ente não é a mesma coisa do que investigar a maneira como o Ente se manifesta no Ser, que neste caso é o Ser enquanto tal”²¹³.

Ente e ser são termos interdependentes, onde o ente é condicionado pelo ser, pois este tem um sentido mais geral, enquanto aquele é determinado por este. Segundo Heidegger, “Ser é sempre ser de um ente”²¹⁴, logo o ser só é acessado a partir da análise de um determinado ente. O ente está ligado ao imanente, ao fenomênico, àquilo que os sentidos corporais detectam e mostram à mente. Por isso é necessária uma ligação entre o corpo, que abriga os sentidos, os quais detectam a presença dos entes, e a mente que compreende a sua existência em um mundo formado pelos entes. O ontológico diz respeito ao ser, que sai do lugar comum, que busca encontrar o que não é superficial, que não é enxergado por todos. O ontológico procura o âmago dos acontecimentos e das causas de tudo que ocorre no que se denomina realidade. Na busca ontológica se procura enxergar o humano como ser e não como ente. Também é na busca ontológica que se pode procurar enxergar o não humano, que pode ter uma inteligência não humana, como ser e não como ente. O ser só ocorre no ente, mas não quer dizer que se possa reduzir ao ser do ente.

A questão do ser somente é posta para o ente privilegiado que tem a capacidade de questionar o ser, que compreende o ser. Este ente privilegiado é o homem, ao qual Heidegger denomina ser-aí (*Dasein*)²¹⁵, o homem como um ente que existe imediatamente em um mundo. A separação entre sujeito e objeto, considerado por Heidegger como uma dicotomia prejudicial herdada da filosofia moderna na compreensão do que seja o homem, é ultrapassada ao se utilizar o *Dasein* como ponto de partida do pensamento. “*Dasein* é o homem na medida em que existe na existência cotidiana, do dia-a-dia, junto com os outros homens e em seus afazeres e preocupações”²¹⁶. Utilizando-se o método fenomenológico-hermenêutico de Heidegger, através da analítica existencial, a existência que se manifesta ao *Dasein* é sempre primeiramente concernente ao próprio *Dasein*, de forma pré-ontológica. A

²¹³ WERLE, Marco Aurélio. A angústia, o nada e a morte em Heidegger. **Trans/Form/Ação**, São Paulo, 26(1): 97-113, 2003, p. 98 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/trans/v26n1/v26n1a04.pdf>. Acessado em: 04.nov. 2017

²¹⁴ HEIDEGGER, Martin. **Ser e o tempo**. Trad. Márcia de Sá Cavalcanti. Petrópolis: Vozes, 1989, p. 44

²¹⁵ HEIDEGGER, 1989b, op. cit.

²¹⁶ WERLE, op. cit.

existência humana é buscada a partir do que pertence ao próprio Dasein, e não do que vem de fora dele.

“O ser-aí é imediatamente o homem e o mundo ao mesmo tempo, em sua realidade finita imediata, entregue ao seu destino”²¹⁷. O homem, como um ente que compreende o ser, deixa de ser simplesmente uma coisa que está inerte no mundo, passa a construir as possibilidades de sua existência, da transcendência. Assim a existência passa a ser a compreensão dela e não a própria existência. Por isso, o ente é, mas não existe, pois como Heidegger define:

a palavra existência designa um modo de ser e, sem dúvida, do ser daquele ente que está aberto para a abertura do ser, na qual se situa, enquanto a sustenta. (...) Somente o homem existe. O rochedo é, mas não existe. A árvore é, mas não existe. O anjo é, mas não existe. Deus é, mas não existe. A frase: “o homem existe” de nenhum modo significa apenas que o homem é um ente real, e que todos os entes restantes são irreais e apenas uma aparência ou a representação do homem. A frase o “homem existe” significa: o homem é aquele ente cujo ser é assinalado pela insistência ex-sistente no desvelamento do ser a partir do ser e no ser²¹⁸.

Assim, é o ser quem define a sua existência, sendo geralmente uma existência não autêntica, pois o homem em seu dia-a-dia está em uma situação que encobre o seu ser e por isso interpreta de forma errada sua própria existência, que esta encoberta. O Dasein por viver em um mundo em que outros entes também têm o modo de ser do Dasein, apresenta uma intersubjetividade, um caráter social de sua existência. O Dasein não está em um mundo onde estão apenas instrumentos e objetos, entes que o contactam, mas há outros Dasein, que o questionam em ser do mundo. Com estes entes que também são seres, o Dasein não se relaciona apenas por meio do mero lidar, mas por meio da preocupação. Com os Entes manuais o Dasein se ocupa, com os entes-seres humanos o Dasein se pré-ocupa. O Dasein se antecipa à existência do outro ser.

O ser é tomado a partir de uma ontologia fundamental que utiliza como princípio o único ente que se apresenta questionando o ser, o homem. “Pois o homem é dentre todos os entes o único que compreende o ser, o sentido do fato de que ele é, de que existe”²¹⁹. A

²¹⁷ O método fenomenológico-hermenêutico de Heidegger recusa a concepção do homem como animal racional, a noção de sujeito ou de consciência de Husserl (conceito de Cogito como instância irredutível) e a transcendência (ideia de um ente criado por Deus) In: Ibidem.

²¹⁸ HEIDEGGER Martin. **Que é metafísica?** Trad. Ernildo Stein. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1989a, p. 59

²¹⁹ Ibidem.

essência humana está além da definição enfática de homem. O homem se distingue dos demais entes por sua relação com o ser e como resguarda o ser, e não porque seja definido como um ser dotado de razão, de cognição. Não é a cognição que o distingue dos outros entes, mas a sua capacidade de compreender sua existência, de ser, pois o principal não é a existência, mas o próprio ser²²⁰. O sentido do ser, ou a verdade, colocado no âmbito da existência humana, transcende o pensamento ocidental clássico²²¹. O homem "é o pastor do ser e a linguagem é a casa do ser"²²². Não há, até o momento, como se afirmar que existe ou vá existir um ente não humano que se apresente consciente de sua existência, que se reconheça como um ente existente, que seja um ser. Apenas quando perceber sua existência como ser e comunicá-la a outros seres é que se pode compreender sua existência e vir a ser. Um ente consciente que percebe sua existência, e a comunica a outros entes que também percebem suas existências, passa a existir como um ser.

O sistema ciborgue com corpo híbrido e cognição híbrida se individualiza e constrói sua existência como um ente híbrido humano de inteligência artificial. O ente híbrido de inteligência artificial já tem a possibilidade de tomada de decisão própria a partir de um raciocínio adquirido por sua experiência e visão própria de si mesmo e do mundo. O ente híbrido, embora possuidor de cognição não se constitui por isso em um ser. O que distingue o ente do ser não é adquirir uma capacidade cognitiva, mas que sua cognição permita que contacte com outro ente que tenha consciência. Ao contactar um ente-ser pode vir a ter percepção de sua própria cognição, passando a ter consciência de si mesmo, vindo a ser²²³.

²²⁰ Para Sartre, a existência precede a essência. In: SARTRE, Jean Paul. **O ser e o nada**. Ensaio de ontologia fenomenológica. Tradução e notas de Paulo Perdigão. Petrópolis: Vozes, 1997. Heidegger propõe pensar a existência indo além da existência. In: HEIDEGGER, 1989a, op. cit.

²²¹ Existencialismo de Heidegger. In: BEAUFRET, J. **Introdução às filosofias da existência**. Trad. Salma Tannus Muchail. São Paulo: Duas Cidades, 1976.

²²² HEIDEGGER, Martin. **Carta sobre o humanismo**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1967.

²²³ Tendo por base a fenomenologia de Heidegger, em que o Ente somente é Ser quando analisa a existência de si mesmo, aceita-se a divergência de Hartman de que para referir-se ao Ser deve-se investigar o Ente. In: GUERRA, Mariana Couto. A fenomenologia de Heidegger e a filosofia prática de Aristóteles. **Legis Augustus**, Rio de Janeiro, v. 3, n.2, p. 170-183, jul/dez.2012. Disponível em: <http://apl.unisiam.edu.br/revistas/index.php/legisagustus/article/view/286>. Acesso em: 19.nov.2017.

2 APLICAÇÃO DA IDEIA DA PERSONALIDADE JURÍDICA À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A inteligência artificial é vista pelo direito como uma tecnologia como as outras, reconhecida como um objeto jurídico. Neste capítulo, defende-se que a inteligência artificial tem personalidade jurídica. A inteligência artificial apresenta a inovadora capacidade de autonomia e conduz a humanidade em um processo de singularidade, entre humano e não humano. Todas as demais tecnologias foram construídas para que o ser humano as conduza ampliando suas capacidades e produções. A inteligência artificial não foi concebida pela ciência para ser conduzida pelo ser humano. O pensamento clássico do direito classifica dicotomicamente todos os entes em pessoas e bens, e reconhece como bem jurídico qualquer tecnologia desenvolvida pelo ser humano. Por ser uma tecnologia humana, a inteligência artificial é classificada pelo direito clássico como um bem jurídico. No entanto, a autonomia decisória desenvolvida pela inteligência artificial rompe padrões sociais e impõe a necessidade de rediscussão dos princípios e institutos jurídicos.

Em passado recente, a mudança de padrões sociais desencadeada por inovações tecnológicas, como a internet, obrigou o direito a se readequar e conduziu à construção de marcos civis específicos que abrangessem as suas peculiaridades. Revendo a teoria jurídica clássica, a teoria tridimensional do direito, elaborada por Miguel Reale, aponta que a ciência jurídica se completa ao associar os fundamentos principiológicos e os fatos sociais ao normativismo. A ciência jurídica precisa compreender os conceitos e definições que as ciências da cognição e da computação construíram sobre a inteligência artificial para absorver seus princípios e as transformações sociais que ela impõe. O ente de inteligência artificial é uma tecnologia construída pelo homem como todas as outras tecnologias, no entanto, os entes de inteligência artificial evoluem para serem totalmente autônomos e híbridos, não sendo meras ferramentas nas mãos humanas. A inovação tecnológica proporcionada pela inteligência artificial tem gerado propostas políticas para que seja regulamentada de forma específica como ocorreu com a internet. Esses movimentos políticos e jurídicos a nível internacional têm motivado a busca de legislações que contemplem as especificidades da inteligência artificial, impulsionando que legisladores brasileiros também proponham

modificações no ordenamento jurídico nacional para incluir regras específicas à inteligência artificial.

Destaca-se neste texto a proposta que o Parlamento Europeu fez de criar não apenas uma legislação específica para a tecnologia de inteligência artificial, mas que se considerasse a possibilidade de criar pessoas específicas para entes de inteligência artificial. Essa proposta corrobora o debate apresentado em tese, pois a inovação tecnológica da inteligência artificial é maior que as demais inovações, pois busca construir um pensamento artificial como o pensamento humano. A inteligência artificial pode prover entes que construam seu próprio conhecimento, desenvolvam sua tomada de decisão sobre o conhecimento construído, e sujeitem suas ações a si mesmos em funções sociais, assim como as demais pessoas. É o momento não apenas de prover regulamentos próprios à inteligência artificial, mas também de romper paradigmas jurídicos importantes como o instituto da personalidade jurídica e considerar que entes de inteligência artificial com autonomia, apesar de serem criações tecnológicas, deixem de ser considerados objetos jurídicos e passem a ser reconhecidos como pessoas de direito.

2.1 Inteligência artificial como objeto jurídico pelo direito

A dogmática jurídica compreende que a inteligência artificial é um objeto jurídico, pois é uma tecnologia que está sob o desenvolvimento da ciência da computação, mesmo que tenha a finalidade de mimetizar a mente humana. É uma tecnologia que surgiu como software rodando em computadores para compor sistemas computadorizados e que utiliza o raciocínio humano, tendo evoluído para atualmente incorporar diversos tipos de robôs, de chatbots e nanorrobôs a robôs industriais e veículos autônomos. Os entes de inteligência artificial são produtos tecnológicos como todas as demais tecnologias desenvolvidas pelo ser humano. Como o direito considera que todas as criações humanas são bens jurídicos, utiliza este princípio para reconhecer que todos os entes de inteligência artificial, por serem criações humanas, são objetos diante das relações jurídicas. Os entes de inteligência artificial sendo objetos de direitos estão a princípio compondo o patrimônio de alguma pessoa, fazendo parte

do seu conjunto de bens, pois como tecnologia é uma propriedade de quem os criou, desenvolveu, construiu, ou adquiriu por comercialização²²⁴.

O direito considera como bens a todas as coisas que são valorizadas pelos indivíduos por satisfazerem suas necessidades e seus desejos, seja por serem úteis, escassas ou vitais²²⁵. A coisa valorizada pelos indivíduos e legalizada se torna um bem jurídico. O conceito de bem jurídico se reveste de valoração e sugere ao bem que tenha a qualidade de objeto em uma relação jurídica. A valoração é a noção de bem como entidade material ou ideal, juridicamente relevante ou tutelada, dependente do interesse dado pelos sujeitos de direito²²⁶. Os bens jurídicos são objetos de valor aos indivíduos, seja material ou imaterial, transformando-se em objetos de direito. Como podem haver coisas que são valorizadas por mais de um indivíduo, para que não existam conflitos que inviabilizem a convivência social, organizaram-se regulamentações sobre a posse e propriedade desses bens, normatizando a forma de relacionamento entre as pessoas e seus bens, estruturados pela dogmática jurídica.

As regras impostas para a convivência social mitigaram a liberdade em prol da segurança. No estado de natureza, sem regulamentos jurídicos, tudo o que se deseje ou se considere necessário está disponível a todos, podendo ser buscado para satisfazer os desejos e as necessidades. No estado de natureza há plena liberdade de posse sem que haja propriedade. No entanto, o estado socialmente construído, necessita organizar regras que disciplinam de quem é a posse, como é a posse, de que forma a posse se transfere, como um bem mesmo sem posse não pode ser apossado. Dessa forma criou-se o conceito básico de propriedade jurídica, e a liberdade se tornou limitada. O ordenamento construído pelo direito veio toldar a satisfação plena das necessidades dos indivíduos não permitindo que utilizem de todos os meios disponíveis para alcançar a satisfação de seus desejos e necessidades. Essa limitação da liberdade se construiu para que a sociedade se tornasse um sistema mais estável, reduzindo as

²²⁴ RUSTAD, Michael L., Software licensing: principles and practical strategies. **Oxford University Press**, 10.set.2010; **Suffolk University Law School Research**, n.10-49. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=1675057>. Acesso em: 10.out.2018

²²⁵ Para o direito, "bem é tudo quanto corresponde à solicitação de nossos desejos". In: BEVILÁQUA, Clóvis. Teoria geral do direito civil. Campinas: RED Livros, 1999, p.213 [apud] GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. **Novo curso de direito civil: parte geral**. V. 1. 11ª ed. São Paulo: Saraiva, 2009, p. 253.

²²⁶ Massino Bianca [apud] NERY, Rosa Maria de Andrade; NERY JUNIOR, Nelson. **Instituições do direito civil: parte geral**. Vol. I. Tomo II. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015, p. 80.

contínuas disputas pela satisfação decorrente da posse de bens. O reconhecimento jurídico das coisas como bens regulamenta a relação humana e constrói a segurança jurídica²²⁷.

O conceito de segurança jurídica de cunho liberal foi reelaborado quando o paradigma jurídico sofreu uma ruptura e mudou da visão patrimonialista para a visão humanista. Passou-se a considerar que há coisas valiosas e procuradas por mais de um indivíduo no meio social, e definidas como bens jurídicos, porém que não são apropriáveis, levando à revisão dos institutos jurídicos de bens, objetos e propriedade. Há determinadas coisas que mesmo sendo bens não são suscetíveis de apropriação por nenhum indivíduo e não podem ser objetos de relações jurídicas, a não ser em porções limitadas destas coisas²²⁸. Se existem bens que podem ser identificados fisicamente e possuem materialidade, corporeidade, há bens que não apresentam estruturas físicas, existindo apenas como ideias elaboradas pela mente humana, sendo então entendidos pelo direito como bens imateriais: a liberdade, a honra, a integridade moral, a imagem, a vida²²⁹. Ampliou-se o conceito de bens jurídicos, não sendo mais entendidos apenas como sendo as coisas retiradas da natureza ou criadas pelo ser humano que servem como ferramentas materiais, mas também as coisas que são componentes imateriais que dão suporte às pessoas no exercício de suas funções sociais. As normas jurídicas então se adaptaram considerando também os bens imateriais como objetos de direito com todas as características prévias consideradas nas relações jurídicas, porém com uma nova característica ao considerar que existem objetos que não podem ser apropriáveis nem comercializáveis²³⁰.

A existência de bens jurídicos ocorre por valorização que os indivíduos dão às coisas, cabendo ao direito determinar sua funcionalidade e apreender a relação entre os bens, objetos de direitos, e os sujeitos que os valorizam, construindo os conceitos de situação, relação e posição jurídica entre objetos de direitos e sujeitos de direitos. Para o direito, os bens se tornam objetos de direito nas relações jurídicas, quando existem sujeitos que busquem

²²⁷ “Tal como os homens, tendo em vista conseguir a paz, e através disso sua própria conservação, criaram um homem artificial, ao qual chamamos Estado, assim também criaram cadeias artificiais, chamadas leis civis (...)” In: HOBBS, Thomas. **Leviatã**. Trad. Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2015, p. 74 (cap. 21).

²²⁸ Coisas sem dono ou bens adéspotas (*res nulia*), não apresentam regulamentos jurídicos, sendo representados pelos bens inapropriáveis, como a luz e o tempo, e os bens condicionadamente inapropriáveis, como os animais selvagens

²²⁹ GAGLIANO; PAMPLONA FILHO, op. cit., p. 256.

²³⁰ Henri De Page [apud] NERY; NERY JUNIOR, op. cit., p. 79.

satisfazer seus desejos e necessidades por meio desses bens e existam normas jurídicas que disponham como devem ser garantidos os direitos e cobradas as obrigações dos sujeitos diante dos bens jurídicos envolvidos nessas relações. Nas relações jurídicas, os sujeitos de direitos se situam em posição de vantagem aos objetos, pois estes somente têm existência quando podem ter melhor serventia àqueles²³¹. Por isso, buscar, conquistar e usufruir bens, corpóreos ou incorpóreos, é o objetivo dos seres humanos transposto pelo direito a todos os sujeitos de direito, vindo a incorporar o patrimônio da pessoa.

Os objetos de direitos, que são os bens jurídicos presentes em relações jurídicas, devem ter (1) interesse jurídico, (2) gestão valorativa e (3) subordinação²³². (1) O interesse jurídico ocorre quando o que é valorizado por um indivíduo também o é por outro e não pode ser desfrutado por ambos conjuntamente havendo ganho para um e perda para o outro. O meio social exige que o direito então regulamente como serão as relações dos indivíduos com o bem, seus direitos sobre o bem, suas obrigações de proteção ao bem que possui ou de respeito ao outro indivíduo que possui o bem, além das formas como podem ser questionados juridicamente estes direitos e estas obrigações em situações que hajam dúvidas sobre a posse do bem ou possíveis danos ao bem. (2) A gestão valorativa passa pela adequação social de que o bem é valorado, seja pelo indivíduo, por grupos de indivíduos ou por toda a sociedade, como os princípios constitucionais que dão valoração a bens como a propriedade, a vida, a liberdade, o casamento, a família, a honra, a saúde. Além de valorados os bens precisam ser individualizados pois é necessário que se estabeleça juridicamente a qual indivíduo pertence o bem. (3) Em consequência da valoração e da individualização do bem, o direito deve estabelecer como se dá a subordinação do bem a uma pessoa, e se esta subordinação é possível. Portanto, o direito somente considera dois estados aos entes em uma relação jurídica: ou o ente é um objeto de direito ou o ente é um sujeito de direito.

Os sujeitos de direitos são reconhecidos como os agentes que promovem a ação nas relações jurídicas, que adquirem direitos e obrigações descritos pela dogmática jurídica sobre os objetos de direitos, os quais se apresentam como os elementos complementares dessas relações. Os sujeitos de direito são personalizados quando o direito constrói sobre eles

²³¹ Ibidem, p. 79 a 84.

²³² BITTAR, Eduardo C. B.; ALMEIDA, Guilherme Assis de. **Curso de filosofia do direito**. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2015.

atributos de direitos, que devem ser garantidos por todos os outros sujeitos, e obrigações, às quais os sujeitos personalizados assumem para que possam exercer ações dentro do espaço jurídico. As pretensões subjetivas que são colocadas pelas pessoas reconhecidas pelo direito são exercidas sobre os bens jurídicos, configurados como objetos se essas pretensões se configuram em relações jurídicas. A dogmática jurídica, que organiza e reconhece as pessoas de direitos, constrói seus direitos e obrigações e pressupõe que as relações jurídicas que se processarão entre as pessoas, que envolvam o uso e posse de bens jurídicos, estarão cobertas pela segurança jurídica por terem obediência à norma.

Em caso de conflitos entre desejos e disputas por pessoas que queiram satisfazer seus desejos e necessidades no ambiente social, os conflitos serão solucionados tendo como fundamento a norma que estabeleceu como se definem as pessoas e como elas devem se sujeitar nas relações judicializadas²³³. O complexo de relações jurídicas formado pelo conjunto dos bens jurídicos de um indivíduo e seus direitos reais e obrigacionais é construído juridicamente como patrimônio pessoal, consistindo no que o direito reconhece como personalidade jurídica de um indivíduo. As qualidades próprias da pessoa não são consideradas bens jurídicos *per si*, mas fazem parte do seu patrimônio pessoal, sendo que lesões a elas acarretam direitos, como a indenização. Essas qualidades, como direitos inerentes a serem garantidos por todos, foram reforçadas ideologicamente como naturais, na figura dos direitos humanos, e fundamentais, quando construídas constitucionalmente.

Os bens mais protegidos e indisponíveis para mudança de patrimônio entre pessoas, dizem respeito à vida e à integridade física. Além desses bens há outros bens construídos abstratamente pelo direito como bens que estão intimamente conectados à personalidade e não podem se dissociar da pessoa sem descaracterizá-la como pessoa. São bens indisponíveis. Todos os outros bens jurídicos são considerados bens disponíveis. Os bens disponíveis podem ser objetos de direitos corpóreos (apresentam existência física e são passíveis de alienação), incorpóreos (apresentam existência abstrata, apenas concebidos como objetos de cessão), determinados por atos humanos (representados pelas prestações) e atributos da personalidade (como o direito à imagem)²³⁴.

²³³ DINIZ, Maria Helena. **Curso de direito civil brasileiro**. v.1 18º ed. Saraiva: São Paulo, 2002.

²³⁴ Além desses há outros direitos como o usufruto de crédito.

Os bens jurídicos elencados pela sociedade como de fundamental importância, foram constitucionalizados diante do pensamento que criou os estados democráticos constitucionais de direito. Os bens constitucionalizados se revertem em direitos fundamentais das pessoas e devem ser tutelados pelo direito, preservando a segurança jurídica na manutenção da ordem e da paz social. O limite de proteção dado ao bem jurídico pela sociedade tem por base os princípios constitucionais. São valores éticos sociais selecionados pelo direito para assegurar a paz social, sendo protegidos de ataques ou de lesões efetivas realizados por quaisquer pessoas, inclusive pelo Estado. O grau de proteção do bem jurídico decorre da importância para a vida social, podendo ser mudado conforme as transformações que continuamente ocorrem no ambiente da sociedade, especialmente as transformações extremamente rápidas que se apresentam com a atual convergência de tecnologias exponenciais como a inteligência artificial.

Atualmente o ordenamento jurídico brasileiro elevou o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação, a bem jurídico de todos, impondo ao Estado sua promoção e incentivo²³⁵. A tecnologia da inteligência artificial, reconhecida como tecnologia sob desenvolvimento científico deve ser promovida e incentivada por ser um bem jurídico de todos. É dever do Estado promover e incentivar seu desenvolvimento e inovação, não sendo permitido simplesmente bloquear sua existência, a não ser que entre em conflito com outros direitos fundamentados constitucionalmente. Os entes de inteligência artificial, produtos criados tecnologicamente e considerados bens jurídicos, estão sob a proteção constitucional no que se refere a seu desenvolvimento e inovação, incluindo a ampliação de sua capacidade de tomada de decisão autônoma.

Qualquer tecnologia, incluindo a inteligência artificial, consiste no conjunto de processos, métodos, técnicas, habilidades que são desenvolvidos para o uso humano com a intenção de melhorar a qualidade de vida humana. Qualquer objeto que seja resultado da tecnologia é uma ferramenta disponível para ser usada em benefício do ser humano e da humanidade. Tecnologias como o controle do fogo, a invenção da roda e a invenção da escrita revolucionaram o próprio ser humano, mudando o seu pensamento, o seu comportamento e o

²³⁵ BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988. Art. 218 "O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.

seu próprio corpo²³⁶. As tecnologias são apropriadas pelo direito como bens jurídicos com titularidades pessoais regulamentadas para seguir os princípios éticos de cada sociedade em prol do bem ao ser humano, à sociedade e, atualmente, à humanidade.

O desenvolvimento do conhecimento científico possibilitou romper classificações prévias das tecnologias, como a manipulação do átomo, a manipulação genética e a manipulação das mídias com a internet. A cada novo conhecimento científico o direito readequou seus institutos e reclassificou suas categorias. O momento atual de desenvolvimento científico projeta um novo conhecimento que se consolida na tecnologia da inteligência artificial, no qual se busca manipular o pensamento. A mudança social que acontece com a utilização da inteligência artificial exige que o direito busque readequações para incluir em sua dogmática as inovações tecnológicas trazidas pela inteligência artificial.

2.2 Insuficiência do direito para as inovações tecnológicas recentes

As transformações que a sociedade apresenta, decorrentes das inovações tecnológicas, exigem que o direito reformule a forma de estruturar e compreender os institutos jurídicos. A ideia e a regulamentação dos bens jurídicos e as relações dos sujeitos de direitos com os objetos de direitos precisam ser readequadas diante das transformações tecnológicas, para que o direito cumpra sua função de ordenamento social.

As transformações sociais, econômicas e políticas trazidas por inovações tecnológicas como a aviação, a internet e a inteligência artificial ampliam e criam novos direitos e novos bens jurídicos. Essas transformações nem sempre podem ser enquadráveis em categorias previamente descritas na dogmática jurídica sendo reconhecidas e tuteladas²³⁷. As transformações induzem a readaptação da epistemologia jurídica e da dogmática jurídica para enquadrar novas situações. Readequações precisam reconhecer novos direitos e novos bens além de ressignificar conceitos já reconhecidos pelo direito estendendo a tutela jurídica conferida a direitos e impor novas obrigações, além de redefinir bens e também pessoas.

²³⁶ ABIMAQ. SINDIMAQ. **A história das máquinas**. Abimaq 70 anos. São Paulo: Magma, 2006.

²³⁷ MORAIS, José Luis Bolzan de. O estado de direito “confrontado” pela “revolução da internet”! **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, v. 13, n.3, 2018, p. 876-903. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/33021>. Acesso em: 10.abr.2019

O clássico conceito de propriedade, por exemplo, tão importante para a sociedade americana, teve a necessidade de se readequar pela inovação trazida pela aviação, quando a Suprema Corte Americana apreciou o caso *USA vs. Causbys*²³⁸. Após o julgamento o conceito de propriedade foi reinterpretado de forma que, mesmo quando a propriedade é um bem imóvel, não apresenta mais a característica de ser ilimitada. Qualquer propriedade passou a ter limites definidos conforme atente contra o senso comum e impossibilite o desenvolvimento tecnológico e a inovação tecnológica. O conceito de propriedade enquanto instituto jurídico teve seu paradigma mudado, sendo refeito e atualizado para que se compatibilizasse com as transformações promovidas pela emergente tecnologia da aeronáutica à época.

Portanto, rupturas de institutos e categorias jurídicas, mesmo diante de bens jurídicos sumamente importantes para as sociedades humanas, como a propriedade do bem imóvel, podem ser reformulados. A personalidade jurídica também pode ser reformulada, se o direito necessitar fazer rupturas de paradigmas para se readequar a inovações tecnológicas. O pensamento jurídico deve se manter equilibrado entre as noções clássicas e novas concepções para que não haja uma imutabilidade que inviabilize a evolução da sociedade e da própria humanidade. Se não há possibilidades de readequação dos institutos jurídicos, reinterpretando conceitos como sujeitos e objetos de direito, direitos e obrigações, os desenvolvimentos e as convergências de tecnologias revolucionárias podem ser bloqueados e produzir incapacidades de promoção dos princípios éticos que a sociedade almeja.

A internet, como exemplo recente de inovação tecnológica, trouxe grandes mudanças sociais impondo readequações jurídicas para regulamentar as novas relações sociais que surgiram. Apesar de iniciada a adaptação jurídica com certo atraso e de forma lenta, diante da velocidade de mudanças sociais impostas pela Internet, houve uma adaptação jurídica que serve como parâmetro para a readequação que se impõe agora perante a tecnologia exponencial e convergente da inteligência artificial. O Brasil buscou acompanhar o caminho natural de reorganização do ordenamento jurídico que ocorreu nos demais países em relação à Internet. As mudanças profundas trazidas pela Internet levou a sociedade civil a não esperar que o Estado brasileiro, representado por suas instituições executivas, legislativas e

²³⁸ O caso clássico na justiça americana *USA vs. Causbys*, julgado pela Suprema Corte, colocou uma nova interpretação para a propriedade para não impedir o desenvolvimento e a inovação da tecnologia aeronáutica à época. In: U.S. Supreme Court. **United States v. Causby**, 328 U.S. 256 (1946).

judiciárias, iniciasse o movimento de readequação jurídica necessária para incorporar as mudanças trazidas pela Internet.

Como houve uma lentidão das instituições públicas, a montagem do projeto de lei para a criação do Marco Civil da Internet partiu da sociedade civil organizada e contou com um processo colaborativo no qual toda a sociedade participou, utilizando a própria estrutura trazida pela Internet para dar transparência e agilidade ao processo por meio de consultas públicas. O Estado brasileiro foi impelido politicamente a se mobilizar e atuar na geração de um marco regulatório civil, que deixassem claras as regras e responsabilidades das pessoas, usuários, empresas e governo, no que se refere às relações sociais decorrente da utilização da rede (internet) enquanto nova tecnologia transformadora da sociedade. No Brasil foi estabelecido um novo diploma legal, o Marco Civil da Internet, e reformulada a Lei de Direito Autoral, readequando modelos e conceitos jurídicos²³⁹. O processo de readequação aos novos impactos tecnológicos não parou. As tecnologias continuaram no seu processo de desenvolvimento e convergência, e em 2018 foram promulgados a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais e o Decreto nº 8.771/2018, trazendo novas diretrizes ao próprio Marco Civil da Internet. Essas mudanças no ordenamento jurídico trouxeram novos direitos e deveres, novos conceitos de institutos jurídicos, novos princípios como a neutralidade e o acesso à rede, reorganizando a epistemologia, a dogmática e a hermenêutica para o direito brasileiro.

O Marco Civil da Internet criou novos direitos como a garantia às pessoas a ter livre acesso à internet, passando a compor o rol de direitos essenciais ao exercício da cidadania²⁴⁰. O novo conceito criado elevou o direito de acesso aos serviços da sociedade de informação, de uma maneira geral, a um status constitucional, pois o exercício da cidadania é uma garantia constitucional. Considerado como a primeira lei da história exclusivamente dedicada à regulação geral do uso da internet, o Marco Civil buscou aumentar as garantias legais de direitos digitais fundamentais e a soberania tecnológica no âmbito do Estado brasileiro. Com

²³⁹ SILVEIRAS, Raphael. GOUVÊA, Gilda Portugal. A presença do Estado na rede: Marco Civil da Internet e reforma da Lei de Direito Autoral. **LIINC em revista**, Rio de Janeiro, v. 12, n.1, p. 132-148, mai.2016. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3691>; ou <https://doi.org/10.18617/liinc.v12i1.856>. Acesso em: 22.set.2017

²⁴⁰ BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24.abr.2014. Art. 2º, inciso II A disciplina do uso da internet no Brasil tem como fundamento o respeito à liberdade de expressão, bem como: (...) os direitos humanos, o desenvolvimento da personalidade e o exercício da cidadania em meios digitais

este objetivo, já em seu preâmbulo descreve que a lei busca estabelecer "princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil" e se posiciona como uma legislação reformadora do direito diante da transformação tecnológica. Trouxe em seu texto novos institutos jurídicos como a neutralidade da rede e a retenção de dados, e atualizou princípios e direitos como a função social da rede e a privacidade, buscando garantir a liberdade de expressão e a transmissão de conhecimento, fundamentais também para o desenvolvimento e inovação tecnológicos²⁴¹. Também impôs obrigações de responsabilidade civil aos usuários e provedores antes inexistentes como regulamentos jurídicos.

O Marco Civil da Internet readequou as relações jurídicas, constituindo como eixos para o uso da tecnologia da Internet os direitos e deveres dos usuários, prestadores de serviços, provedores de conexão e do Estado em relação à própria rede²⁴². Além de estabelecer os princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil determinou, o que não constava em ordenamentos prévios, as diretrizes para atuação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios em relação a qualquer tema relacionado à internet²⁴³. A lei deixou implícito que seus regulamentos se destinam a quaisquer sujeitos de direito que sejam usuários da Internet. Quando dispõe que a "disciplina do uso da internet no Brasil tem por objetivo a promoção do direito de acesso à internet a todos", fica implícito que o acesso à internet está dirigido a todas as pessoas de direito consideradas pela Constituição e pelo ordenamento jurídico brasileiro como aptas a adquirir direitos e capazes de exercê-los²⁴⁴. Restringe o direito ao Congresso Nacional legislar à territorialidade brasileira, mas reconhece a característica ímpar dessa tecnologia de não

²⁴¹ A liberdade de expressão é amparada pela Constituição brasileira. In: BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988. Art. 5º, "IX - é livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença".

²⁴² Foi chamado pelo Ministro da Justiça, Luiz Paulo Barreto, como "A Constituição da Internet" e Tim Berners-Lee explanou que a lei promove positivamente os direitos na web, devendo ser seguida por outros países. In: FROUFE, Célia. Barreto defende criação de 'Constituição' da Internet. **Estadão**, 13.mai.2010. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/noticias/geral,barreto-defende-criacao-de-constituicao-da-internet,551257>. Acesso em: 22.set.2017.

²⁴³ BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24.abr.2014. Art. 1º "Esta Lei estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil e determina as diretrizes para atuação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios em relação à matéria."

²⁴⁴ Ibidem. Art. 4º "A disciplina do uso da internet no Brasil tem por objetivo a promoção: I - do direito de acesso à internet a todos"

possuir territorialidade quando é utilizada, sendo uma rede com escala mundial²⁴⁵. Ao reconhecer a transterritorialidade da internet o dispositivo legal já preconiza ampliar a validade da Lei por meio de acordos internacionais, sob uma governança global.

As transformações e inovações tecnológicas não apenas obrigam o direito a readequar seus institutos jurídicos, mas a reorganizar seus conceitos e definições importando-os da construção realizada por outras ciências, em um processo de assimilação sistêmica. Tecnologias exponenciais como a internet e a inteligência artificial promovem a convergência de conceitos de várias ciências e a incorporação extremamente rápida desses novos conceitos. A regulamentação das relações jurídicas que transitam pela tecnologia da internet obrigou ao direito construir novos conceitos jurídicos como o que é internet, terminal, aplicações, endereços de protocolo de internet, registros de conexão²⁴⁶. No entanto, os conceitos jurídicos assim construídos ficam rapidamente ultrapassados por novos conceitos que evoluem e surgem nas outras ciências, principalmente em tecnologias exponenciais, o que implica em realizar novas reformulações dentro do ambiente jurídico.

Se forem utilizados os conceitos descritos pelo Marco Civil da Internet, como se deve considerar um dispositivo que se conecta à internet sendo este dispositivo um nanosensor que circula pela corrente sanguínea monitorando a oxigenação do sangue? Ou como conceituar juridicamente um dispositivo implantado como um membro do corpo humano? Ou uma

²⁴⁵ Idem. Art. 2º "A disciplina do uso da internet no Brasil tem como fundamento o respeito à liberdade de expressão, bem como: I - o reconhecimento da escala mundial da rede".

²⁴⁶ A lei conceitua internet e dispõe que é um sistema a ser usado pelas pessoas para comunicação tendo como meio de conexão os terminais. Conceitua também o que é terminal, aplicações de internet, endereços de protocolo, registros de conexão e os administradores dos serviços. Como os terminais precisam enviar e receber pacotes de dados pela internet, a habilitação dos terminais, a conexão à internet, necessita de atribuição ou autenticação de endereço IP. O endereço IP é registrado, em conjunto com outras informações como data e hora de início e término da conexão, nos registros de conexão. O registro de acesso é registrado em separado do registro de conexão. In: Idem. Art. 5º "Para os efeitos desta Lei, considera-se: I - internet: o sistema constituído do conjunto de protocolos lógicos, estruturado em escala mundial para uso público e irrestrito, com a finalidade de possibilitar a comunicação de dados entre terminais por meio de diferentes redes; II - terminal: o computador ou qualquer dispositivo que se conecte à internet; III - endereço de protocolo de internet (endereço IP): o código atribuído a um terminal de uma rede para permitir sua identificação, definido segundo parâmetros internacionais; IV - administrador de sistema autônomo: a pessoa física ou jurídica que administra blocos de endereço IP específicos e o respectivo sistema autônomo de roteamento, devidamente cadastrada no ente nacional responsável pelo registro e distribuição de endereços IP geograficamente referentes ao País; V - conexão à internet: a habilitação de um terminal para envio e recebimento de pacotes de dados pela internet, mediante a atribuição ou autenticação de um endereço IP; VI - registro de conexão: o conjunto de informações referentes à data e hora de início e término de uma conexão à internet, sua duração e o endereço IP utilizado pelo terminal para o envio e recebimento de pacotes de dados; VII - aplicações de internet: o conjunto de funcionalidades que podem ser acessadas por meio de um terminal conectado à internet; e VIII - registros de acesso a aplicações de internet: o conjunto de informações referentes à data e hora de uso de uma determinada aplicação de internet a partir de um determinado endereço IP".

víscera humana ou até uma parte da estrutura encefálica humana artificiais?²⁴⁷. Segundo o Marco Civil os dispositivos seriam terminais por utilizarem aplicações de internet e devem possuir um endereço IP obrigados a apresentarem registros de conexão a cada acesso à rede. Estando implantados no corpo humano, o usuário dos dispositivos naturalmente seria o indivíduo no qual os dispositivos estão implantados. Porém a lei obriga que haja uma separação entre a identificação do terminal e a identificação do usuário, não prevendo a possibilidade de hibridização entre o que é objeto e o que é sujeito.

Mesmo a lei tendo sido adaptada aos avanços da internet ainda mantém a dicotomia entre objetos, os terminais, e sujeitos, os indivíduos, que devem ser entes distintos²⁴⁸. Não há previsão para que pessoas tenham endereço IP ou que sejam consideradas terminais, em uma hibridização de conceitos que gradue até que ponto se considera objeto ou que se considera sujeito. Da mesma forma, o direito não assimilou o conceito de autonomia construído pela ciência da computação. Também não assimilou que existem entes de inteligência artificial conectados à internet, sendo ao mesmo tempo terminais, aplicações e usuários, e que não são conduzidos por pessoas humanas ou empresas.

Dentro das adequações do direito à tecnologia da internet também foram incorporados novos princípios ao ordenamento jurídico. Foi criado o princípio da neutralidade (neutralidade

²⁴⁷ Corpos ciborgues montados com tecidos humanos e equipamentos robóticos.

²⁴⁸ Esta concepção está reforçada ao separar a identificação do usuário da identificação do terminal. Idem. Art. 10 "A guarda e a disponibilização dos registros de conexão e de acesso a aplicações de internet de que trata esta Lei, bem como de dados pessoais e do conteúdo de comunicações privadas, devem atender à preservação da intimidade, da vida privada, da honra e da imagem das partes direta ou indiretamente envolvidas. § 1º O provedor responsável pela guarda somente será obrigado a disponibilizar os registros mencionados no caput, de forma autônoma ou associados a dados pessoais ou a outras informações que possam contribuir para a identificação do usuário ou do terminal, mediante ordem judicial, na forma do disposto na Seção IV deste Capítulo, respeitado o disposto no art. 7º".

da rede ou neutralidade da internet)²⁴⁹ o qual dá garantia de tratamento isonômico a todas as informações (pacotes de dados) que trafegam na rede. É assegurado o fluxo de dados em velocidades iguais conforme a contratação entre o usuário e o prestador, não podendo ter distinção pelo conteúdo das informações que trafegam, nem pela origem e nem pelo destino da informação. Também não pode ser tratado de forma diferente o tráfego de dados conforme o serviço, o terminal ou a aplicação que manipulam estes dados. Por este princípio é garantida a igualdade de velocidade de fluxo a qualquer tipo de informação que exista na rede, mas não define a velocidade em que são feitos os uploads e downloads das informações que trafegam. É deixado livre a contratação da capacidade de carga aos servidores de dados, provedores de internet e usuários de uma maneira geral.

A neutralidade garante apenas que não seja discriminada a velocidade na rede conforme o conteúdo da informação, uma vez negociados contratualmente a entrada e saída da informação na rede. No entanto, esse princípio isonômico pode ser mitigado conforme a própria definição da lei de que a “preservação da estabilidade, segurança e funcionalidade da rede, por meio de medidas técnicas compatíveis com os padrões internacionais e pelo estímulo ao uso de boas práticas”²⁵⁰ é delegada à Presidência da República. A interferência da Presidência regulamentando a discriminação ou degradação do tráfego pode cercear o livre tráfego de informação, que se torna literalmente vital às pessoas, se for considerado que dispositivos implantados nos corpos humanos utilizam a internet para modular suas funções.

²⁴⁹ É dada a garantia do princípio da neutralidade e disposto como será aplicado esse princípio. In: Idem. Art. 3º "A disciplina do uso da internet no Brasil tem os seguintes princípios: (...) IV - preservação e garantia da neutralidade de rede. Seção I - Da Neutralidade de Rede. Art. 9º O responsável pela transmissão, comutação ou roteamento tem o dever de tratar de forma isonômica quaisquer pacotes de dados, sem distinção por conteúdo, origem e destino, serviço, terminal ou aplicação. § 1º A discriminação ou degradação do tráfego será regulamentada nos termos das atribuições privativas do Presidente da República previstas no inciso IV do art. 84 da Constituição Federal, para a fiel execução desta Lei, ouvidos o Comitê Gestor da Internet e a Agência Nacional de Telecomunicações, e somente poderá decorrer de: I - requisitos técnicos indispensáveis à prestação adequada dos serviços e aplicações; e II - priorização de serviços de emergência. § 2º Na hipótese de discriminação ou degradação do tráfego prevista no § 1º, o responsável mencionado no caput deve: I - abster-se de causar dano aos usuários, na forma do art. 927 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil; II - agir com proporcionalidade, transparência e isonomia; III - informar previamente de modo transparente, claro e suficientemente descritivo aos seus usuários sobre as práticas de gerenciamento e mitigação de tráfego adotadas, inclusive as relacionadas à segurança da rede; e IV - oferecer serviços em condições comerciais não discriminatórias e abster-se de praticar condutas anticoncorrenciais. § 3º Na provisão de conexão à internet, onerosa ou gratuita, bem como na transmissão, comutação ou roteamento, é vedado bloquear, monitorar, filtrar ou analisar o conteúdo dos pacotes de dados, respeitado o disposto neste artigo."

²⁵⁰ Idem. Art. 3º, V.

O poder de gerenciar com base em boas práticas pode interromper atividades, serviços, transmissões ou conexões ou mitigar a velocidade de conexão. Podem ser dadas preferências a informações que apresentem melhores práticas com justificações de gerenciamento com base em práticas da ética utilitarista. A presença da inteligência artificial gera situações que apresentam o fluxo de dados interconectando não apenas computadores e smartphones, mas também carros autônomos e implantes robóticos com inteligência artificial nos corpos humanos. Há necessidade de novas diretrizes e rediscussão princípios, incluindo os novos, como a neutralidade de rede. A ética humanística deve ser aplicada com o advento da convergência tecnológica maior, pois a internet não é mais uma rede que conecta apenas coisas, mas principalmente que conecta pessoas. Situações simples já apresentam dificuldades de serem resolvidas utilizando como raciocínio jurídico apenas os conceitos tradicionais entre bens e pessoas.

A jurisprudência brasileira precisou adequar dispositivos do Marco Legal da internet diante da comunicação em larga escala entre as pessoas que utilizam a internet. Assim como os conceitos descritos pelo Marco Civil necessitam de novas readequações pelas transformações tecnológicas, o princípio jurídico que normatiza o acesso à rede também está diante de reajustes pelas rápidas transformações sociais decorrentes da inteligência artificial. O acesso à rede deve ser melhor definido pelo ordenamento, pois a conectividade entre bens e pessoas acontece em interfaces cada vez mais híbridas. Mesmo sem complexificar o acesso à rede da internet pela comunicação automática de implantes corporais ou dos vários entes de inteligência artificial autônomos, a simples comunicação entre as pessoas por meio de aplicativos acoplados em smartphones já gera diversos conflitos na esfera judicial.

Exemplos desses conflitos já ocorrem no Brasil como a impetração do Mandado de Segurança junto ao Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo²⁵¹ pela empresa WhatsApp Inc. contra decisão judicial que suspendeu temporariamente as atividades do seu aplicativo em todo o território nacional por quarenta e oito horas. Sem avaliar a complexidade das relações sociais que a tecnologia construiu no meio social, a decisão judicial desencadeou uma penalização indireta a todos os usuários do aplicativo. Em sua decisão, o juiz buscou

²⁵¹ SÃO PAULO (Estado). Tribunal de Justiça. **Mandado de Segurança nº 2271462-77.2015.8.26.0000**, rel. Xavier de Souza. 11ª Câmara de Direito Criminal, 17.dez.2015. Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/wp-content/uploads/sites/41/2015/12/MS-2271462.pdf>. Acesso em: 25.set.2017.

penalizar a empresa Facebook do Brasil, outra pessoa jurídica, mas detentora do controle acionário da WhatsApp Inc.. A empresa foi penalizada por não cumprir solicitação judicial de interceptação de comunicação telemática referente a três investigados por crime de tráfico de drogas. Além de ser punida no lugar de outra pessoa, a impetrante argumentou que houve violação do princípio da proporcionalidade²⁵² pois, com o intuito de investigar três usuários, o juízo proibiu o exercício de uso do aplicativo de comunicação por milhões de usuários, inclusive transcendendo o espaço territorial brasileiro ao punir usuários ao redor do mundo, proibindo-os de se comunicar com as pessoas no Brasil. O mandado de segurança foi acatado em medida liminar tendo sido aceito o argumento de desproporcionalidade decorrente da confusão entre direitos, obrigações, bens e pessoas, em um tema que evoca a complexidade tecnológica que ora se estabeleceu com a convergência de mídias.

Adequações da legislação podem ser muito lentas e não acompanharem as rápidas mudanças tecnológicas. Para construir o Marco Civil da Internet foi preciso o movimento da sociedade civil organizada para impulsionar o legislativo e o executivo a promulgarem modificações no ordenamento, e o próprio Marco Civil já apresenta defasagem de conceitos e princípios jurídicos diante da velocidade de mudanças tecnológicas. Assim, a hermenêutica jurídica pode alinhar-se ao ativismo judicial como mecanismo de assimilações dos conceitos tecnológicos inovadores mais rapidamente ao ambiente do direito do que o processo mais democrático, porém mais demorado, do embate político legislativo.

Seguindo o exemplo apresentado sobre o aplicativo do WhatsApp e a disseminação do seu uso como elemento comunicacional interpessoal, à decisão judicial combatida diante do Tribunal de Justiça de São Paulo, seguiram-se outras decisões judiciais semelhantes²⁵³. Ao mesmo tema foram apresentadas interpretações equivocadas sobre o novo direito de acesso desencadeado pelo advento da internet. Diante da repetição de litígios envolvendo a interpretação da nova temática tecnológica foi proposta a ADPF 403²⁵⁴. A base de questionamento da Arguição foi a decisão judicial do juízo da Vara Criminal de Lagarto (SE)

²⁵² Alegou violação da Lei Federal nº 12.965/2014 e do Decreto nº 3.810/2001.

²⁵³ A extensão do pedido para decisões futuras teve por base outras decisões posteriores à questionada, como outra ordem de bloqueio dada à mesma época pelo juízo da 2ª Vara Criminal da Comarca de Duque de Caxias RJ

²⁵⁴ BRASIL. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **ADPF 403 SE**, rel. Min. Edson Fachin, 03.05.2016. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/peticaoInicial/verPeticaoInicial.asp?base=ADPF&sl=403&processo=403>. Acesso em: 25.set.2017.

que novamente bloqueou o aplicativo de comunicação WhatsApp em todo o território nacional, impedindo qualquer comunicação entre os usuários por meio do aplicativo de um momento para outro.

O dispositivo constitucional questionado na ADPF 403 foi o Art. 5º, inciso IX²⁵⁵. Na falta de um dispositivo legal próprio ao tema, foi defendido o princípio fundante constitucional do direito à comunicação para dar suporte jurídico à matéria. Argumentou o requerente que o aplicativo, por ter uma plataforma gratuita, simples e interativa, é um meio democrático de comunicação do cidadão brasileiro, unindo “as mais diversas gerações em uma só plataforma de troca de informações, proporcionando a comunicação de maneira irrestrita para os aderentes”. Pedia a imediata suspensão da decisão judicial e que não mais houvessem suspensões do referido aplicativo por quaisquer outras decisões judiciais futuras. Em decisão monocrática, foi impugnada a decisão judicial em apreço, considerando que é “livre a expressão da atividade ... de comunicação, independentemente de censura ou licença” e que é a “internet, o mais popular e abrangente dos meios de comunicação, (...) instrumento democrático de acesso à informação e difusão de dado”²⁵⁶.

Mesmo considerando a obrigatoriedade da empresa responsável pelo serviço em revelar ao poder judiciário o conteúdo de mensagens por ordem judicial, ressaltou o Ministro relator que houve desproporcionalidade, pois a extensão do bloqueio a todos os usuários da rede no território nacional gerou insegurança jurídica aos milhões de brasileiros que foram toldados da comunicação entre si. A apreciação judicial promoveu uma adequação jurídica ao compreender que o acesso ao aplicativo é um direito fundamental não por ser um contrato de serviços ou de bens para usufruto, mas um meio de exercício da própria cidadania. Com a inteligência artificial, tecnologia que amplia a convergência e o hibridismo entre o humano e o artificial, maiores são os desafios de readequação de todo o pensamento jurídico.

²⁵⁵ BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988. Art. 5º, IX “é livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença”.

²⁵⁶ Dá evidência ao inciso I do Art. 3º da Lei nº 12.965/2014 que descreve o uso da Internet sob o princípio de ter “a garantia da liberdade de expressão, comunicação e manifestação de pensamento”. E que o inciso V do mesmo artigo assegura “a preservação da estabilidade, segurança e funcionalidade da rede, por meio de medidas técnicas compatíveis com os padrões internacionais e pelo estímulo ao uso de boas práticas”.

2.3 Propostas jurídicas para a inovação tecnológica da inteligência artificial

Propostas de cunho político estão sendo apresentadas a nível internacional e local para que se adeque os dispositivos jurídicos perante a inovação trazida pela inteligência artificial. O início deste século trouxe a tecnologia da inteligência artificial sendo incorporada em todos os setores da sociedade, reeditando os impactos tecnológicos da aviação no início do século XX e da internet no final do mesmo século. Assim como a aviação e a internet, a inteligência artificial também impõe mudanças e readequações para o direito.

Impactos na economia, na sociedade e no próprio ser humano obrigam que o direito se readeque diante da inovação tecnológica da inteligência artificial. O princípio da transparência é apresentado atualmente no meio jurídico como o principal fundamento para compreender a inteligência artificial. No entanto, perante os conceitos de outras áreas científicas, como a ciência da computação e a ciência da cognição, esse princípio não se adequa aos atuais entes de inteligência artificial. É um princípio controverso tanto para o ambiente de desenvolvimento científico e como para o ambiente de aplicação industrial da inteligência artificial.

Diversos entes de inteligência artificial apresentam uma tomada de decisão complexa não sendo possível explicar como e porque foi tomada a decisão. Como o conhecimento só é possível sobre que dados foram construídos o conhecimento, base para a tomada de decisão, o princípio da transparência não pode ser aplicado a esses entes.

Também é importante para a adequação jurídica à inovação da inteligência artificial que sejam aplicados princípios de responsabilidade ética, como os princípios bioéticos. Esses princípios devem monitorar, no momento do planejamento, da construção e da utilização da inteligência artificial, os comportamentos de todos os sujeitos envolvidos no processo de inclusão da inteligência artificial ao ambiente social. As diversas propostas atuais para readequar o direito à inteligência artificial preceituam a aplicações da responsabilidade ética. Essas propostas se apresentam nas esferas internacional e nacional ainda de forma inicial, porém demonstram que a tecnologia da inteligência artificial impõe a necessidade de readequar o direito.

2.3.1 Transparência como fundamento jurídico para a inteligência artificial

A transparência é um dos principais princípios defendidos nas propostas para regulamentar a inteligência artificial. O princípio da transparência consiste em que os processos, as capacidades e o objetivo dos dispositivos que utilizam a inteligência artificial devem ser comunicados abertamente a todos e que as decisões, sempre que possível, também deve ser explicáveis para quem seja diretamente ou indiretamente afetado pela ação decorrente dessa decisão. As novas propostas de regulamentação dos dispositivos de inteligência artificial buscam fundamentar que haja transparência como são planejados, construídos e a que usos se dedicam.

A transparência visa uma maior regulação e monitoramento do comportamento dos entes de inteligência artificial²⁵⁷. Procura-se pela transparência monitorar o comportamento, como se faz com os humanos, pois é a melhor forma para se ter responsabilidade e o controle de resultados indesejáveis. O princípio da transparência é conexo à responsabilidade de software que já está estruturada como instituto jurídico, cabendo apenas a discussão se aplica-se a responsabilidade de serviço, de caráter subjetivo, ou a responsabilidade de produto, de caráter objetivo. Há em algumas situações, como em relação ao ordenamento jurídico brasileiro, a possibilidade também de se aplicar os princípios das relações consumeristas trazidas pelo Código de Defesa do Consumidor.

A aplicação da responsabilidade de software à inteligência artificial é uma consequência do paradigma atual do direito. Para o direito, a inteligência artificial é apenas mais uma tecnologia de software criada pelo ser humano e, portanto, os entes de inteligência artificial são todos objetos jurídicos como os demais softwares. Como produtos da tecnologia de software os entes de inteligência artificial apresentam apenas peculiaridades tecnológicas que precisam ser estendidas às considerações sobre os demais softwares. Não há necessidade de argumentações sobre as capacidades jurídicas para a inteligência artificial, pois capacidades jurídicas são características dos sujeitos de direitos e não de objetos.

²⁵⁷ WALLACE, Nick. EU's right to explanation: a harmful restriction on artificial intelligence. **TechZone360**, 25.jan.2017. Disponível em: <https://www.techzone360.com/topics/techzone/articles/2017/01/25/429101-eus-right-explanation-harmful-restriction-artificial-intelligence.htm>. Acesso em: 22.set.2017.

Todas as readequações propostas atualmente para o direito, que se relacionem às relações jurídicas com entes de inteligência artificial, se referem às responsabilidades dos sujeitos, pessoas humanas ou coletivas, que planejam, constroem, comercializam ou utilizam esses entes, vistos simplesmente como bens jurídicos. Sem propostas de romper nenhum paradigma jurídico para a adequação da inteligência artificial, a dogmática jurídica trata os entes de inteligência artificial como softwares, aplicando o raciocínio jurídico da responsabilidade de softwares para todos os entes de inteligência artificial. É um pensamento que não compreende realmente a autonomia, fundamento da inteligência artificial.

Aceita-se como argumento ao raciocínio jurídico, que os entes de inteligência artificial são meros programas de computador que seguem um algoritmo previamente preparado por seres humanos ou empresas e que suas ações podem ser previstas e controladas. Não se entende que a construção algorítmica prévia e o treinamento prévio do ente de inteligência artificial, sob tecnologias atuais de aprendizado de máquina, conduzem cada ente a raciocínios diversos e tomadas de decisões diversas. Não são softwares construídos em série que sempre darão às mesmas respostas aos problemas. O que se espera atualmente com a construção dos entes de inteligência artificial sob o aprendizado social é exatamente o oposto. Espera-se que cada ente apresente capacidade autônoma de decidir por si mesmo e que possa dar respostas diferentes conforme as características de cada problema apresentado.

Mesmo diante de robôs que são entes de inteligência artificial, o atual pensamento jurídico considera a inteligência artificial uma tecnologia implantada, incorporada ao corpo do robô, mas sem grande distinção de outras tecnologias robóticas. Nas relações que envolvam entes de inteligência artificial, o direito considera que a responsabilidade civil deve se limitar a regulamentar a responsabilidade do fabricante por defeitos de fabricação, ou a responsabilidade do usuário que controla a ação a ser executada pelo ente. O atual pensamento jurídico concentra o debate em considerar se o ente é (1) um serviço ou (2) um produto. Inclui no mesmo contexto todos os entes de inteligência artificial, dos que apresentam mínimas autonomias, quase automáticos, aos que apresentam uma autonomia amadurecida que se aproxima da humana.

Ao considerar que a inteligência artificial é um serviço, a responsabilidade civil decorrente de algum dano produzido pelo ente de inteligência artificial necessita da

comprovação de culpa. A responsabilidade civil referente a serviço é subjetiva e quando atribuída ao fabricante torna muito complexa a sua responsabilização como agente causador do dano decorrente do defeito de fabricação. Não há previsão para responsabilidade por comportamento negligente ou má conduta intencional quando o ente de inteligência artificial é considerado um serviço prestado por software. Diante de softwares simples busca-se defeitos no planejamento ou na montagem do algoritmo do software. No entanto, em agentes de inteligência artificial autônomos não se consegue imputar facilmente a responsabilidade do fabricante, pois sua ação não é totalmente decorrente do algoritmo montado pelo fabricante, mas decorrente da construção do conhecimento pelo próprio ente de inteligência artificial. Como para serviços é aplicada a teoria da responsabilidade civil subjetiva, o usuário ou terceiros lesados pelo ente de inteligência artificial apresentam dificuldade de imputar responsabilidades a alguém. Por isso, há extenso debate no sentido de entender todos os entes de inteligência artificial como produtos, para que se utilize a teoria da responsabilidade civil objetiva e se responsabilize o fabricante, comprovando apenas a ocorrência do dano e o nexo causal do dano decorrente do ente de inteligência artificial.

A responsabilidade objetiva, aplicada quando se considera o software um produto, pode ser aplicada ao ente de inteligência artificial tanto para defeitos de projeto como para defeitos de fabricação, apesar de ser mais fácil apresentar a responsabilidade por defeitos de fabricação. Um defeito de projeto ocorre quando o produto apresenta um risco inerente de dano em seu uso normal, o que implica risco de danos induzidos por todos os entes produzidos. O defeito de fabricação ocorre durante a linha de produção, podendo ocorrer apenas em alguns entes produzidos e não em todos, o que torna mais fácil identificar a responsabilidade pelo dano. Os defeitos de projeto apresentam um ônus de prova mais complexo, mas devem ser incluídas nas formulações dos softwares cuidadosas previsões de vulnerabilidades (como acesso por *hackers* ou terceiros), bem como a previsão de correções (*patches*) e atualizações, antes e depois de liberado o produto para consumo.

Descrevem-se assim três políticas de responsabilidade objetiva para o ente de inteligência artificial como produto em relação à segurança: a) política de responsabilidade por perdas (o fabricante é responsável por compensar parcial ou totalmente as perdas dos usuários ocorridas por ataques ou danos ocasionados ao ente de inteligência artificial

realizados por terceiros); b) política de responsabilidade por correção (o fabricante é responsável por compensar os custos de correção incorridos pelos usuários em caso de vulnerabilidades ou erros descobertos antes de produção do dano); c) política de padrões de segurança (o fabricante deve ter padrão de segurança a ser alcançado durante o desenvolvimento do ente de inteligência artificial para mitigar vulnerabilidades futuras de segurança). Considerando o ente de inteligência artificial como produto, a responsabilidade por danos é atribuída ao fabricante que deve possuir total planejamento e controle do que ocorrerá ao ente de inteligência artificial e quais suas decisões e ações para evitar produzir dano.

Diante da forte responsabilização do fabricante por danos causados pelos entes de inteligência artificial sobre os quais não tem controle, para evitar a descontinuidade do processo de desenvolvimento da inteligência artificial, é cada vez mais aceita a aplicação dos princípios das relações consumeristas, os quais afastam a responsabilidade do fabricante. Causas excludentes de responsabilidade pelo fato do produto podem ser levantadas como a inexistência de defeito do produto (algoritmo primordial não mostra falhas); a culpa exclusiva do consumidor ou de terceiro (quando recai a questão do treinamento continuado do algoritmo pelo uso ao qual o ente é exposto) ou a culpa concorrente²⁵⁸.

Em nenhuma proposta jurídica atual é discutida a intencionalidade da ação promovida pelo próprio ente, nem sua capacidade de decidir e agir por conta própria. Danos decorrentes de ações simples promovidas pelos entes de inteligência artificial nas relações sociais não comportam necessidade de adaptações jurídicas. Para esses danos pode-se utilizar as responsabilidades apresentadas, visto que animais também têm autonomia, e a responsabilidade por seus danos é remetida a seus tutores²⁵⁹. O problema maior surge quando os entes começam a exercer funções sociais em ambientes complexos como os sistemas gerenciais de empresas e do próprio judiciário. Ao serem tratados pelo direito como funcionários sem responsabilidades por suas ações, sendo atribuída toda a responsabilidade de

²⁵⁸ SILVA, Flávio Murilo Tartuce. **Teoria do risco concorrente na responsabilidade objetiva**. Tese. [Doutorado de Direito Civil]. Programa de Pós-Graduação em Direito. Faculdade de Direito. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2131/tde-30042013-151055/publico/Flavio_Murilo_Tartuce_Silva_CompletaUSP.pdf. Acesso em: 19.jul.2019

²⁵⁹ BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11.jan.2002. Art. 936 "O dono, ou detentor, do animal ressarcirá o dano por este causado, se não provar culpa da vítima ou força maior."

seus atos à pessoa coletiva na qual exerce sua função é uma possibilidade que implica em uma insegurança jurídica para a estabilidade das pessoas coletivas e também das pessoas humanas envolvidas.

2.3.2 Propostas da doutrina para a abordagem jurídica da inteligência artificial

A discussão doutrinária atualmente propõe ampliar a regulamentação da inteligência artificial apenas para não ser tratada sob o mesmo enfoque dos softwares. As profundas modificações trazidas pela inteligência artificial à sociedade humana não comportam compreender os entes de inteligência artificial como simples softwares. A substituição de funções humanas, modificando o próprio trabalho humano, necessita de um olhar diferente dado pelo direito à inteligência artificial^{260,261}.

Mesmo mantendo o princípio da transparência aplicado aos softwares, considerando que haja controle sobre as decisões da inteligência artificial, o próprio instituto da responsabilidade civil aplicado ao software, como serviço ou produto, não absorve totalmente as peculiaridades da inteligência artificial. Por isso são propostas outras abordagens jurídicas como (1) a adaptação do movimento *ciberlaw* aplicado à internet, (2) o gerenciamento da transparência da inteligência artificial aplicado sob um sistema de gerenciamento solidário entre todos os envolvidos no processo e (3) a regulamentação em separado da inteligência artificial que congregue todos esses aspectos de forma específica, considerando as externalidades de cada etapa de desenvolvimento nas capacidades da inteligência artificial.

Os ensinamentos jurídicos decorrentes do movimento da *ciberlaw*, que incorporaram à lei as peculiaridades da internet, são propostos como possíveis bases para serem utilizados também para a integração da inteligência artificial²⁶². Qualidades da internet como a conectividade e a comunidade transfronteiriça (global) foram regulamentadas tendo em vista

²⁶⁰ RISSLAND, Edwina L. Artificial intelligence and law: stepping stones to a model of legal reasoning. **The Yale Law Journal**, v. 99, n. 8, p. 1957-1981, jun.1990. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/796679>. Acesso: 03.nov.2018.

²⁶¹ RISSLAND, Edwina L.; ASHLEY, Kevin D.; LOUI, R. P. AI and Law: a fruitful synergy. **Artificial Intelligence**, 150, p. 1-15, 2003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000437020300122X>. Acesso: 03.nov.2018.

²⁶² CALO, Ryan. Robots in american law. [artigo online] **University of Washington School of Law Research**. Paper No. 2016-04. 24.fev.2016. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2737598>. Acesso em: 22.set.2017.

o espaço virtual e não geográfico da internet, o que pode ser transposto para as qualidades da inteligência artificial que pode realizar a prospecção de dados e atuar sem limites geográficos. Com o aprendizado decorrente da readequação jurídica trazido pela *ciberlaw* é possível adequar os ordenamentos jurídicos para acomodar a inteligência artificial e suas particularidades. As ferramentas metodológicas aplicadas para a internet podem ser novamente utilizadas para fundir a perícia técnica da computação e da cognição com a prática legal²⁶³.

A lei cibernética permitiu a construção de um pragmatismo interdisciplinar que favorece um diálogo robusto entre a infra-estrutura jurídica e política adequando novamente uma incorporação tecnológica exponencial. Assim como a argumentação proposta pelo Juiz Easterbrook sobre a “lei do cavalo” não fez sentido para a incorporação da internet, a mesma não deve ser aplicada nos debates que envolvam a regulamentação da inteligência artificial²⁶⁴. A complexidade de determinados temas necessita de um olhar individualizado, específico, que, como qualquer conhecimento contemporâneo, não se constrói estanque, apenas dentro de uma disciplina científica. Temas que se refiram a tecnologias convergentes e exponenciais necessitam ser construídos com diálogos entre as várias disciplinas do conhecimento para poder entender e trazer praticidade ao mundo complexo que hoje existe.

Outra proposta doutrinária, ainda que usando a base da abordagem do movimento ciberlaw, é o gerenciamento que aplique um sistema de responsabilidade solidária para a inteligência artificial. É sugerida que a melhor forma de abordar o tema de regulamentação da inteligência artificial deve buscar gerenciar os riscos públicos trazidos por essa tecnologia²⁶⁵. O gerenciamento de riscos evita que se acumulem danos ao público e venha a ser sufocada a

²⁶³ BORRUSO, Renato. **Computer e diritto**: informatica e ordinamento giuridico. Milano: Coite A Giuffré Editore, 1988.

²⁶⁴ A Lei do Cavalo foi apresentada durante conferência sobre leis cibernéticas em 1996 pelo juiz norte-americano Frank Easterbrook, do Tribunal de Apelações dos Estados Unidos para o Sétimo Circuito. Posicionou-se com argumento contrário à noção de definir uma lei própria para a cibernética e usou o termo “lei do cavalo”. O termo foi cunhado por Gerhard Casper para representar estudos jurídicos especializados ou de determinado nicho do conhecimento. In: EASTERBROOK, Frank H. Cyberspace and the law of the horse. **Chicago Unbound**, University of Chicago Law School, Forum 207, 1996. Disponível em: https://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=2147&context=journal_articles. Acesso em: 12.out.2017.

²⁶⁵ SCHERER, Matthew U. Regulation artificial intelligence systems: risks, challenges, competencies, and strategies. **Harvard Journal of Law & Technology**, v. 29, n. 2, 2016. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2609777> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2609777>. Acesso em: 22.set.2017.

inovação impedindo o desenvolvimento tecnológico. Como exemplo prático dessa proposta acadêmica foi descrita a criação de uma legislação própria para a inteligência artificial dentro do ordenamento jurídico norte-americano, denominado de Lei de Desenvolvimento da Inteligência Artificial (*Artificial Intelligence Development Act* - AIDA). Tendo como fundamento maior o gerenciamento, sob a lei estaria a criação de uma agência governamental encarregada de certificar a segurança de todos os dispositivos dotados de inteligência artificial. A agência criada não teria todos os poderes como atualmente os tem a *U.S. Food and Drug Administration* (FDA)²⁶⁶, que pode proibir produtos considerados inseguros, mas criaria um sistema de responsabilidades envolvendo criadores, fabricantes, vendedores, os quais seriam certificados e sujeitos a responsabilidades limitadas por delitos. Os dispositivos de inteligência artificial não certificados, ofertados para venda e uso comercial, estariam sujeitos a uma responsabilidade conjunta e solidária pelo conjunto de responsáveis.

A proposta da AIDA ainda considera todos os dispositivos de inteligência artificial como objetos de direito, sem avaliar suas autonomias, mas soluciona impasses técnicos decorrentes da inclusão apenas da aplicação da responsabilidade civil de software a esses dispositivos. A proposta coloca um meio-termo entre o regime coercitivo de regulação probatória para produção de entes não certificados, e um regime livre de produção e uso de entes não certificados. Por essa proposta, os desenvolvedores são incentivados a incorporar recursos de segurança e internalizar custos externos gerados pelos entes de inteligência artificial. Pode-se assim garantir que os preços dos entes no mercado não reflitam os riscos associados a seu uso, o que tornaria a tecnologia proibitiva e impactaria negativamente em seu desenvolvimento. O sistema de responsabilidade conjunta e solidária desencorajaria a comercialização, modificação e uso sem certificações. É mantida a ideia de aplicar regras e punir, caso necessário, as pessoas envolvidas no processo de desenvolvimento e uso da inteligência artificial. Porém ainda não detalha o problema dos entes de inteligência artificial que tomam decisões e praticam ações sem nenhum controle humano previsto previamente em sua programação, construção e utilização.

²⁶⁶ *U.S. Food and Drug Administration (FDA)* é uma agência federal do governo norte-americano, sob o Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos, que tem como responsabilidade a proteção e promoção da saúde pública através do controle e supervisão da segurança alimentar, produtos alimentícios, drogas, medicamentos e produtos veterinários. In: FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, 2019. [site] Disponível em: <https://www.fda.gov>. Acesso em 02.dez.2019.

Avançando a proposta de gerenciamento e compartilhamento de responsabilidades, uma terceira abordagem para a regulamentação da inteligência artificial sugere que sejam consideradas as externalidades da inteligência artificial como subsídios para que se regule antes ou depois do avanço tecnológico²⁶⁷. Essa proposta procura usar como princípio que a regulamentação da inteligência artificial não seja feita de forma prévia para todos os entes criados sob a tecnologia. Propõe que sejam observadas as características de cada um e se apliquem ora regulamentações prévias, ora dispositivos jurídicos posteriores, para que se evite o dilema de Collingridge²⁶⁸ aplicado ao desenvolvimento tecnológico da inteligência artificial no futuro.

A regulamentação seria aplicada à inteligência artificial e aos robôs, já visualizando sua convergência tecnológica, porém contemplando apenas uma estrutura rudimentar sobre a tecnologia, porém de forma específica a suas peculiaridades. A aplicação dessa metodologia de regulamentação apresenta uma visão pragmática para os tomadores de decisão governamentais que se vêem diante de solicitações de legislar um campo científico e tecnológico emergente e exponencial. A abordagem prevê despertar o debate e o interesse público sobre o tema, de forma a indexar a intensidade da resposta regulatória conforme a natureza da externalidade específica criada por cada tipo de ente de inteligência artificial.

Quando as externalidades geradas pela inteligência artificial forem discretas, os planejadores sociais devem adiar a regulamentação para serem resolvidas como litígios *ex post* perante os tribunais, utilizando a jurisprudência e o ativismo judicial. Quando as externalidades geradas pela inteligência artificial forem sistêmicas, os planejadores sociais devem prever regulamentação *ex ante*, na forma de normas legisladas, onde tudo é testado e experimentado com cuidado. Isso mescla os benefícios da antecipação e do empirismo e evita o dilema de Collingridge, além de desabilitar os possíveis problemas de regulamentação

²⁶⁷ PETIT, Nicolas. Law and regulation of artificial intelligence and robots - conceptual framework and normative implications. 09.mar.2017. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2931339> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2931339>. Acessado em 26.set.2019

²⁶⁸ O dilema de Collingridge é um dilema metodológico sobre o desenvolvimento futuro da tecnologia. O dilema sopesa a informação, pois os impactos de uma tecnologia em desenvolvimento não podem ser previstos até que a tecnologia esteja massivamente em uso e extensivamente desenvolvida; e a energia, pois quanto maior a utilização e o desenvolvimento da tecnologia, mais a sociedade estará dependente dela, e maior será o esforço para mudá-la ou controlá-la. In: MOROZOV, Evgeny. What is your favorite deep, elegant, or beautiful explanation? **The Collingridge Dilemma**. 2012 [artigo on-line]. Disponível em: <https://www.edge.org/response-detail/10898>. Aceso em: 12.out.2017.

excessiva ou ausência de responsabilidades. Por fim, quando as externalidades geradas pela inteligência artificial forem existenciais, os planejadores sociais devem considerar seriamente a intervenção *ex ante* e trazer para ela um certo grau de deliberação de especialistas, colocando um amplo debate entre os múltiplos conhecimentos científicos²⁶⁹.

As propostas apresentadas doutrinariamente para incorporar a inovação da tecnologia da inteligência artificial adaptam institutos pré-existentes, propõem adequações similares às adequações tecnológicas prévias e reconhecem que há especificidades para essa tecnologia. Porém não compreendem a especificidade da autonomia que a inteligência artificial traz e não propõem romper o paradigma de que todos os entes de inteligência artificial são objetos de direitos. Os riscos e benefícios apresentados pelo desenvolvimento tecnológico da inteligência artificial servem como argumento para regulamentos estatais que ora possam ser limitados ou flexíveis.

Essa maior ou menor rigidez de regras apenas segue a visão de potencial catastrófico ou benéfico para a humanidade, entendendo como mera ferramenta conduzida pela indústria, pelo mercado ou por usuários diversos. Todas as abordagens propostas projetam regulamentos em que direitos e responsabilidades são aplicados às pessoas físicas e coletivas envolvidas no processo da inteligência artificial. São essas propostas que atualmente embasam as construções políticas e legislativas que ora se apresentam em entidades internacionais e nos Estados nacionais para criar regulamentações específicas para a inteligência artificial.

2.3.3 Propostas de legislação específica para a inteligência artificial

Os governos nacionais e entidades internacionais estão se posicionando para propor legislações sobre a regulamentação do desenvolvimento exponencial por que passa a tecnologia da inteligência artificial. A inovação da tecnologia da inteligência artificial pressiona as legislações a se adequarem a suas características inovadoras. As inúmeras funções que são exercidas pela inteligência artificial dentro da sociedade e a ampliação das relações sociais em que agem os entes de inteligência artificial colocam os governos a discutirem seus aspectos. Há uma preocupação em manter o desenvolvimento tecnológico

²⁶⁹ PETIT, op. cit.

acelerado, porém buscando manter controladas as suas funções. No entanto, conforme será descrito neste tópico, apesar do avanço no descortinar da singularidade da inteligência artificial, não há propostas reais de rupturas, de quebras de paradigmas necessários para que se adeque à autonomia decisória que trazem esses entes. Há uma necessidade de regulamentar a tecnologia da inteligência artificial reconhecido por entidades governamentais, mantendo o controle humano, evitando malefícios aos seres humanos e promovendo o desenvolvimento industrial.

2.3.3.1 Regulamentação da inteligência artificial por entidades internacionais

Não há nenhum acordo ou tratado internacional que contemple a regulamentação específica para a inteligência artificial ao final desta segunda década do século XXI. Há apenas 5 anos foram iniciadas discussões que concluíram por criar fóruns e direcionamentos políticos específicos para a inteligência artificial. No âmbito de discussão internacional é aceito que a inteligência artificial tem particularidades que ampliam sua capacidade de mudar o ambiente social e que podem, sem controle, produzir danos pela amplitude e rapidez com que utiliza a informação. No entanto, todos os debates direcionam a que sejam tomados cuidados especiais por parte das pessoas humanas e empresas na manipulação da inteligência artificial, ainda a considerando como uma ferramenta que depende da decisão humana para que atue. Para o tema da regulamentação da inteligência artificial é importante o posicionamento das entidades internacionais. As normas se adensaram e complexificaram o direito internacional. O maior detalhamento e especificidade do direito internacional influencia os direitos nacionais, em espaços mais difusos do que é norma nacional e do que é norma internacional. Mecanismos públicos e privados transformam continuamente e de forma reflexa a esfera nacional e a internacional²⁷⁰.

Temas jurídicos em que se coloca a inteligência artificial como foco, debatendo-se sobre os riscos de sua utilização, a necessidade de proteção dos direitos das pessoas, a questão das obrigações e responsabilidades pelo desenvolvimento e atuações no meio social, são todos

²⁷⁰ VARELLA, Marcelo Dias. Central aspects of the debate on complexity of international law. **Emory International Law Review**, Vol. 27, No. 1, 2013. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2153353> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2153353>. Acesso em: 10.nov.2018

direcionados a sujeitos de direitos representados pelas pessoas humanas e coletivas. A possibilidade de que a inteligência artificial tenha desenvolvimento cognitivo por si mesma, a capacidade de tomada de decisão de forma autônoma, com base no seu conhecimento auto-construído, e a possibilidade de ações decorrentes de sua decisão autônoma não são instâncias compreendidas nesses debates. Não se apresentam propostas que modifiquem o status jurídico dos entes de inteligência artificial, para que o direito possa colocá-los em polos ativos das relações jurídicas, apesar da sociedade já autorizar esses entes em polos ativos das relações sociais.

Exemplificando os atuais posicionamentos de instituições internacionais sobre a temática da inteligência artificial, apresentam-se os direcionamentos que estão postos por entidades do sistema da Organização das Nações Unidas (ONU). Esses direcionamentos foram iniciados há 5 anos com propostas para políticas públicas específicas para a inteligência artificial como: (1) criação de órgão específico para a inteligência artificial pelo Instituto Inter-Regional de Pesquisa sobre Justiça e Crime (UNICRI); (2) padronização técnica para políticas sobre a inteligência artificial pela União Internacional de Telecomunicações (UIT); (3) preocupação com garantias éticas aos direitos humanos pelo Conselho de Direitos Humanos (CDH); (4) recomendação sobre a inteligência artificial na educação pela UNESCO. Fora do escopo do sistema das Nações Unidas, (5) a OCDE também se posicionou sobre a temática da inteligência artificial de forma específica, propondo direcionamentos políticos e econômicos a seus países membros.

a) criação de órgão específico para a inteligência artificial

A UNICRI criou o primeiro órgão específico para tratar sobre a inteligência artificial, sendo implantado em Haia o Centro de Inteligência Artificial e Robótica²⁷¹. O foco do Centro é concentrar os debates, estudos e conhecimentos para entender e abordar a inteligência artificial e a robótica quanto a seus riscos e benefícios. Deve servir de apoio aos formuladores de políticas públicas e governos para buscarem soluções apropriadas e equilibradas na perspectiva do crime e segurança com a presença da inteligência artificial no ambiente social. A conscientização, a educação, a troca de informações e as harmonizações entre os atores

²⁷¹ UNICRI *United Nations Interregional Crime and Justice Research*. [apud] FUTURE OF LIFE INSTITUTE. **AI Policy – United Nations**, 2020. Disponível em: <https://futureoflife.org/ai-policy-united-nations/?cn-reloaded=1>. Acesso em: 17.jan.2020.

internacionais é o principal objetivo do Centro que estabeleceu uma rede internacional entre as diversas organizações internacionais²⁷².

b) padronização técnica para políticas sobre a inteligência artificial

Como organismo especializado do sistemas das Nações Unidas, a UIT compõe a rede internacional estruturada pelo Centro de Inteligência Artificial e Robótica, servindo como plataforma para que se discutam as padronizações técnicas da inteligência artificial. Essas padronizações técnicas vão servir para a orientação de todas as políticas que envolvam a inteligência artificial, públicas e privadas. Para o cumprimento dessa função, a UIT formulou cúpulas para discussões entre governos, corporações e academia, tendo montado em 2017 e 2018 o evento denominado de *AI for Good Global Summit*²⁷³.

c) preocupação com garantias éticas aos direitos humanos

Compondo as comissões orgânicas das Nações Unidas, o CDH avaliou os impactos que a inteligência artificial está produzindo e que possam ser ampliados sobre os direitos humanos. Buscando proteger os direitos humanos e dar garantias éticas a esses direito, em 2017 foi apresentado pelo Escritório do Alto Comissariado para os Direitos Humanos um relatório clamando por evitar potenciais exclusões, discriminações e vieses de gênero realizados pela inteligência artificial. No mesmo ano, o Especialista Independente sobre Direitos das Pessoas Idosas também descreveu em relatório suas preocupações com a discriminação dos entes de inteligência artificial contra as pessoas idosas. Outro relatório, apresentado em 2018, destacou que as liberdades de opinião e expressão devem ser protegidas na implementação da inteligência artificial²⁷⁴. Todos esses relatórios e fóruns de discussão direcionam suas preocupações e suas perspectivas ao controle das ações desencadeadas pelos

²⁷² A rede é formada por: International Criminal Police Organization (INTERPOL), International Telecommunications Union (ITU), Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), Foundation for Responsible Robotics, World Economic Forum, Centre for Future Intelligence, and many more. [apud] UNITED NATIONS INTERREGIONAL CRIME AND JUSTICE RESEARCH. **Centre on artificial intelligence and robotics**. 2020. Disponível em: http://www.unicri.it/topics/ai_robotics/centre/. Acesso em: 17.jan.2020.

²⁷³ ITU - União Internacional de Telecomunicações - é a agência das Nações Unidas especializada em tecnologias da informação e comunicação. In: INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION. **Artificial intelligence**, 2020. Disponível em: <https://www.itu.int/en/ITU-T/AI/Pages/default.aspx>. Acesso em: 17.jan.2020.

²⁷⁴ UNITED NATIONS. UNHRC. **Thirty-fifth Session**, 11–29.set.2017, U.N. Doc. A/HRC/36/48 (July 21, 2017), <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G17/219/52/PDF/G1721952.pdf>. Acesso em: 26.mar.2020.

seres humanos, governos e corporações que desenvolvem, utilizam e controlam a inteligência artificial, sem mencionar a capacidade autônoma do próprio ente de inteligência artificial.

d) recomendação sobre a inteligência artificial na educação

Enfocando o impacto da inteligência artificial no ambiente da educação, a UNESCO seguiu os direcionamentos do Centro de Inteligência Artificial e Robótica e publicou o Consenso de Beijing sobre a Inteligência Artificial e a Educação²⁷⁵ durante a Conferência Internacional sobre a Inteligência Artificial na Educação. Esse consenso é considerado o primeiro documento a propor conselhos e recomendações para implementar a inteligência artificial no projeto da Agenda 2030 de Educação. Tem como foco a redução de desigualdades e promoção de uma globalização justa e inclusiva, protegendo os direitos humanos com melhor colaboração entre homem e máquina, na vida, na aprendizagem e no desenvolvimento sustentável.

O Consenso de Beijing recomenda²⁷⁶ que se deva implementar os entes de inteligência artificial nas políticas de educação e apoiar novos modelos de educação possibilitados pela inteligência artificial. Suas recomendações podem ser ampliadas conforme as propostas desta tese considerando que, na interface homem-máquina, não apenas ocorre o aprendizado humano, mas também o aprendizado do ente de inteligência artificial, que deve ser educado para o convívio e respeito ao humano. As recomendações para as políticas de educação devem ser implementadas tendo um olhar especial à hibridização cibernética do humano artificial,

²⁷⁵ A Conferência Internacional sobre a Inteligência Artificial na Educação ocorreu em Beijing de 16 a 18 de maio de 2019 patrocinada pela UNESCO, tendo redigido como documento final o Consenso de Beijing. UNESCO. Beijing consensus on artificial intelligence and education. **Education** 2030, 16-18.mai.2019. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>. Acesso em: 26.mar.2020.

²⁷⁶ "O Consenso de Beijing recomenda aos governos e outras partes interessadas dos Estados Membros da UNESCO: (1) Planejar a IA nas políticas de educação para aproveitar as possibilidades e enfrentar os desafios das tecnologias da IA, adotar abordagens que envolvam a participação de todo o governo, intersetorial e multipartidário, para estabelecer também prioridades estratégicas alcançar os objetivos do ODS 4; (2) Apoiar o desenvolvimento de novos modelos possibilitados pelas tecnologias de IA, com vistas a fornecer serviços de educação e treinamento onde os benefícios prevalecem sobre os riscos e usar ferramentas de IA para propor sistemas de aprendizado vida que permite aprendizado personalizado o tempo todo, em qualquer lugar e para todos; (3) Providenciar o uso de dados relevantes, quando apropriado, com vistas a estimular o planejamento de políticas baseadas em evidências; (4) Garantir que as tecnologias de IA permitam o empoderamento dos professores, em vez de substituí-los, e criar programas apropriados com o objetivo de fortalecer as capacidades dos professores para trabalharem em conjunto com os sistemas de IA; (5) Preparar a próxima geração de trabalhadores, equipando-os com os valores e habilidades mais relevantes para a vida e o trabalho da era da IA; (6) Promover o uso equitativo e inclusivo da IA, independentemente de qualquer deficiência, status social ou econômico, origem étnica ou cultural ou localização geográfica, enfatizando a igualdade de gênero e garantindo o uso ético, transparente e verificável dos dados educacionais" [tradução do autor]. In: *Ibidem*.

com orientações à promoção da inteligência artificial de forma equitativa e inclusiva, sem discriminações, com base ética na dignidade humana. O Consenso delineia que a UNESCO apoiará a formulação de políticas públicas para a educação, sendo proposta uma plataforma de inteligência artificial a serviço da educação que forneça ideias de políticas e práticas.

e) propostas de direcionamentos políticos e econômicos pela OCDE

Em 2019, a OCDE propôs para as maiores economias mundiais o documento “Princípios para a Inteligência Artificial”²⁷⁷. O documento apresenta propostas para orientar os projetos que norteiem os investimentos públicos e privados bem como os direcionamentos políticos que envolvam a inteligência artificial. Todos os 36 países membros concordaram em propor políticas e leis que adotem suas recomendações, aos quais se somaram como signatários dos Princípios, Argentina, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Peru e Romênia.

As medidas propostas pela OCDE buscam incentivar o desenvolvimento da inteligência artificial no ambiente científico e industrial, evitando que haja uma restrição de sua utilização no ambiente social. Essas medidas ressaltam que não podem ser perdidos os valores humanos quando de sua utilização, sendo ponto fulcral do documento. O respeito à ética é fundante nos princípios propostos pela OCDE, devendo a inteligência artificial não apenas ser inovadora, mas também confiável e que respeite os direitos humanos e os valores democráticos. Para que sejam implantados pelos governos em suas legislações, os princípios devem ser práticos e flexíveis de tal forma que a exponencialidade da evolução tecnológica não os torne rapidamente obsoletos, funcionando como diretrizes e não como regulamentações²⁷⁸.

²⁷⁷ A OCDE aprovou a resolução “Princípios para a Inteligência Artificial”, em 22 de maio de 2019, para todos os seus membros. In: ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD Principles on AI**. Disponível em: <http://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/> Acesso em: 26.mar.2020.

²⁷⁸ "A recomendação identifica cinco princípios complementares baseados em valores para a administração responsável de IA confiável: (1) A IA deve beneficiar as pessoas e o planeta, impulsionando o crescimento inclusivo, o desenvolvimento sustentável e o bem-estar. (2) Os sistemas de IA devem ser projetados de maneira a respeitar o estado de direito, os direitos humanos, os valores democráticos e a diversidade, e devem incluir salvaguardas apropriadas - por exemplo, possibilitando a intervenção humana sempre que necessário - para garantir uma sociedade justa e justa. (3) Deve haver transparência e divulgação responsável em torno dos sistemas de IA para garantir que as pessoas entendam os resultados baseados em IA e possam desafiá-los. (4) Os sistemas de IA devem funcionar de maneira robusta, segura e protegida ao longo de seus ciclos de vida, e os riscos em potencial devem ser avaliados e gerenciados continuamente. (5) As organizações e indivíduos que desenvolvem, implantam ou operam sistemas de IA devem ser responsabilizados pelo seu bom funcionamento, de acordo com os princípios acima. [tradução do autor]. In: Ibidem.

Um dos princípios destaca que a inteligência artificial deve beneficiar as pessoas e o planeta para crescimento inclusivo, desenvolvimento sustentável e bem-estar. Outros princípios propõem: defender a inclusão e o desenvolvimento sustentável; respeitar a lei, os direitos humanos, os valores democráticos e a diversidade; ter transparência; funcionar de forma segura; responsabilizar criadores e operadores. O documento também recomenda que os Estados que ratificaram o documento implantem legislações em seus países que sigam os princípios propostos²⁷⁹.

As recomendações da OCDE não oferecerem vinculações jurídicas, mas apresentam importante influência política para que sejam estabelecidos padrões internacionais e nacionais nas elaborações de acordos e legislações. A influência e estímulo às readequações dos regulamentos são promovidos por meio de métricas que parametrizam a pesquisa, o desenvolvimento e a implantação da inteligência artificial. As métricas servem de evidências que possibilitam avaliar o progresso da implementação dos princípios propostos. Em fevereiro de 2020 foi lançado o *OECD AI Policy Observatory*²⁸⁰ para coordenar essas métricas, as evidências e as orientações sobre as políticas e práticas para a inteligência artificial.

A preocupação para implantar princípios que guiem o desenvolvimento da inteligência artificial acontece em decorrência da implementação cada vez maior de entes de inteligência artificial na sociedade digital produzindo sérios impactos. Já ocorrem perdas de postos de trabalho²⁸¹ e o aumento na discriminação de pessoas em decorrência do uso da inteligência artificial, situações que podem se intensificar sem uma preparação política e jurídica transnacional. Os atuais entes de inteligência artificial possuem acesso a uma quantidade enorme de dados - provenientes de redes sociais, bancos de dados de empresas, aplicativos -

²⁷⁹ "Consistente com esses princípios baseados em valor, a OCDE também fornece cinco recomendações aos governos: (1) Facilitar o investimento público e privado em pesquisa e desenvolvimento para estimular a inovação em IA confiável. (2) Promova ecossistemas de IA acessíveis com infraestrutura digital e tecnologias e mecanismos para compartilhar dados e conhecimento. (3) Garanta um ambiente de políticas que abrirá o caminho para a implantação de sistemas de IA confiáveis. (4) Capacite as pessoas com as habilidades para IA e apoie os trabalhadores em uma transição justa. (5) Cooperar entre fronteiras e setores para progredir na administração responsável de IA confiável. [tradução do autor]. In: Idem

²⁸⁰ ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **AI Policy Observatory**. 2020. [site] Disponível em: <https://oecd.ai> Acesso em: 26.mar.2020.

²⁸¹ Kai-Fu Lee, investidor e especialista em inteligência artificial chinês afirmou que a tecnologia de inteligência artificial pode acabar com 40% dos empregos nos próximos 15 anos. In: PELLEY, Scott. Facial and emotional recognition how one man is advancing artificial intelligence. **CBS Interactive Inc.** 60 Minutes. 13.jan.2019. Disponível em: <https://www.cbsnews.com/news/60-minutes-ai-facial-and-emotional-recognition-how-one-man-is-advancing-artificial-intelligence/> Acesso em: 26.mar.2020.

podendo incluir informações íntimas e pessoais, sem que haja uma limitação por fronteiras nacionais. Sua ação de forma irresponsável, sem devidos cuidados ou com intenções maliciosas, pode discriminar grupos populacionais minoritários²⁸².

Princípios, recomendações e métricas específicos para o debate político e jurídico sobre os entes de inteligência artificial são necessários, e devem provir de entidades internacionais diante do alcance global do tema. As políticas públicas nacionais devem seguir um consenso transnacional na construção de uma governança global. O comportamento decorrente das ações promovidas pelos entes de inteligência artificial deve respeitar os princípios humanísticos da dignidade humana, aplicando os princípios práticos bioéticos da justiça, equidade, beneficência, não maleficência e autonomia.

2.3.3.2 Especificidades da legislação europeia para regulamentar a inteligência artificial

A Comunidade Europeia também segue o pensamento político dos movimentos internacionais sobre a inteligência artificial, porém apresenta especificidades, como o (1) Regulamento Geral de Proteção de Dados da União Europeia e as (2) Regras de Direitos Civis sobre Robótica, ambos propostos em 2016.

O Parlamento Europeu aprovou o Regulamento Geral de Proteção de Dados da União Europeia (GDPR)²⁸³ tendo como base os princípios de responsabilidade civil para o desenvolvimento e utilização de máquinas e softwares. A ética protetiva de direitos humanos, a educação e a governança foram propostas para as regulamentações de proteção de dados, porém totalmente dirigidas às pessoas humanas e coletivas. Os princípios de responsabilidade propostos focalizam os debates, considerando os entes de inteligência artificial como objetos que estão na sociedade e não como sujeitos autônomos que atuam em funções sociais. O GDPR coloca para a legislação europeia o princípio da responsabilidade objetiva para regulamentar o uso da inteligência artificial, porém não contempla a intencionalidade ou a identidade que entes de inteligência artificial possam possuir.

²⁸² A inteligência artificial reproduzindo preconceitos nas tomadas de decisões humanas, pode supor que um criminoso, por ser negro, tem maior probabilidade de infringir novamente a lei.

²⁸³ EUROPEAN UNION. **General Data Protection Regulation GDPR**. OJ L 119, 04.mai.2016. Disponível em: <https://gdpr-info.eu>. Acesso em: 08.out.2018.

A responsabilidade objetiva para a inteligência artificial dispõe a responsabilidade para seu criador-fabricante, com o argumento de que o fabricante tem maiores possibilidades de limitar os danos que porventura o ente de inteligência artificial possa produzir. Considera que o fabricante pode controlar o planejamento e a construção, além de poder lidar melhor com os fornecedores, como se todo ente de inteligência artificial fosse um produto pronto ao término de sua fabricação. Sob a responsabilidade objetiva do criador-fabricante está o princípio da avaliação de riscos, devendo ser realizados testes precisos para avaliar os riscos de se colocar o ente de inteligência artificial no mercado. Dispõe que a compensação dos riscos deve ser compartilhada por todos os interessados na cadeia de consumo.

O GDPR também avança o princípio securitário, onde é instituído um seguro obrigatório para grandes robôs com inteligência artificial, nos moldes dos robôs não inteligentes. Na sua formulação foram inclusos o direito de se obter uma explicação das decisões tomadas pelos algoritmos da inteligência artificial e o direito de optar por não participar de algumas decisões algorítmicas. Esses dois direitos estão encapsulados no que se denominou direito à explicação. A proteção básica do direito à explicação, proposta no GDPR, está alicerçada sobre a ideia de que, controlando a decisão dos entes coletivos - empresa, na forma de fabricarem e utilizarem os entes de inteligência artificial, todas as tomadas de decisões dos entes estarão sob controle²⁸⁴.

A política definida no GDPR pela Comissão Europeia²⁸⁵ comporta a inteligência artificial como uma tecnologia que tem especificidades em termos de potencialidade de danos, e busca na transparência a maneira de conter seus abusos e danos. Porém, o princípio da transparência proposto mantém o paradigma de que todo ente de inteligência artificial, por ser tecnologia, é uma ferramenta, é um objeto manipulado, controlado e que executa ordens de terceiros. A especificidade e a complexidade dos entes de inteligência artificial²⁸⁶ são

²⁸⁴ GOODMAN, Bryce; FLAXMAN, Seth. European Union regulations on algorithmic decision-making and a right to explanation. *AI Magazine*, 2017. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1606.08813v3>. Acesso em: 08.out.2018.

²⁸⁵ COMISSÃO EUROPEIA. **Livro Branco: sobre a inteligência artificial** - uma abordagem europeia virada pra a excelência e a confiança. COM (2020) 65 final, Bruxelas, 19.fev.2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_pt.pdf. Acesso em: 26.mar.2020.

²⁸⁶ EUROPEAN PARLIAMENT. **Communication: building trust in human centric artificial intelligence**. Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. (COM (2019)168) 08.abr.2019 Disponível em: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-building-trust-human-centric-artificial-intelligence>. Acesso em: 26.mar.2020.

definidas pela GDPR com a preocupação de que sejam desenvolvidos sob diretrizes éticas. Essas diretrizes éticas devem seguir o processo centrado no humano e nos valores democráticos, bases da própria União Europeia.

A construção da inteligência artificial é proposta de forma que considere a diversidade de segmentos e representações humanas, evitando quaisquer discriminações. As políticas, legislações e normas administrativas devem prezar pela confiabilidade, segurança e robustez da tecnologia não apenas para evitar falhas imprevistas, mas para tenham capacidade de corrigir eventuais inconsistências. Destaque é dado à transparência que deve possibilitar que se entenda a gênese da tomada de decisão realizada pelo ente de inteligência artificial, a qual deve ser rastreável e explicável, de forma que se reduza ao máximo a incompreensão de suas ações. A preocupação é mais específica sobre a capacidade que a inteligência artificial tem em promover um controle de dados pessoais, com uma potencialidade de danos irremediáveis à privacidade.

Os dispositivos da GDPR trouxeram desafios à indústria, pois é necessário melhorar o planejamento e a montagem dos dispositivos autônomos. Também trouxeram oportunidades à ciência da computação, a qual deve repensar como estruturar os algoritmos para que possam ser avaliados e explicáveis. Mas não são apenas esses os desafios apresentados. Aos usuários dos entes de inteligência artificial já aparecem problemas práticos.

No ambiente financeiro, o pedido de empréstimos que é recusado sem justificativa pelo sistema continua existindo sem que se explique se a recusa ocorreu por uma decisão de uma pessoa, humana ou coletiva, apenas com base nas informações da inteligência artificial ou se foi tomada pela inteligência artificial de forma autônoma, utilizando seus próprios conhecimentos. A GDPR não contempla essa ação da inteligência artificial, que implica em prejuízos individuais e, camuflada pelo sistema gerencial, fica encoberta como sendo uma ação humana. A obrigação legal refere que sejam fornecidos os dados sobre os quais foi tomada a decisão da inteligência artificial, porém não há obrigação de explicar qual foi a lógica empregada no raciocínio para a tomada de decisão. Há grandes lacunas na causalidade dos atos praticados, o que pode gerar insegurança jurídica.

O desenvolvimento de processos cada vez mais autônomos realizados pela inteligência artificial torna complexa, e quase impossível, que se consiga explicar como ocorreu a decisão

tomada pelo ente de inteligência artificial. No caso do emprego da *deep learning* não há sentido humano que explique como os dados foram utilizados no processo de tomada de decisão e também não se consegue explicar a lógica que o ente de inteligência artificial utilizou para identificar correlações e sopesamentos. Além disso não se consegue explicar os vínculos entre as múltiplas variáveis utilizadas pelo ente em sua tomada de decisão. E esses são apenas alguns pontos que inviabilizam o princípio da transparência proposto para controlar a inteligência artificial.

As Regras de Direitos Civis sobre Robótica foi uma proposta trazida ao Parlamento Europeu por sua Comissão de Assuntos Jurídicos²⁸⁷, contendo recomendações específicas para a robótica e incluindo a inteligência artificial. A proposta foi aprovada no ano seguinte pelo Parlamento Europeu na forma de Resolução²⁸⁸. Essa proposta da Comissão de Assuntos Jurídicos do Parlamento Europeu apresenta-se como exceção às demais propostas legislativas nos demais fóruns de políticas públicas. Não apenas destaca a autonomia robótica trazida pela incorporação da inteligência artificial, característica esquecida nas demais propostas legislativas, como destaca a sugestão de ser criada uma pessoa eletrônica para a qual sejam aplicadas regras específicas de direito civil.

O Parlamento Europeu aprovou as Regras de Direito Civil sobre Robótica, colocando-as para serem postas à Comissão Europeia, de forma que seja elaborado um instrumento para aplicar as regras de direito civil sobre a responsabilidade de robôs e da inteligência artificial. Esse documento considera que a capacidade de autonomia dos entes de inteligência artificial tem avançado muito na última década, apesar de não serem capazes de atividades cognitivas ainda exclusivas dos seres humanos. No entanto, como apresentam capacidade de aprender com a experiência e tomar decisões independentes, podem alterar significativamente o

²⁸⁷ Em 31 de maio de 2016, a Comissão de Assuntos Jurídicos apresentou um relatório propondo recomendações para estabelecer um conjunto de Regras de Direitos Civis sobre Robótica, incluindo aspectos da inteligência artificial. In: EUROPEAN PARLIAMENT. COMMITTEE ON LEGAL AFFAIRS. **Draft report with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics** (2015/2103(INL)). Mady Delvaux, 31.mai.2016. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/JURI-PR-582443_EN.pdf?redirect. Acesso em: 05.jun.2019.

²⁸⁸ Em 16 de fevereiro de 2017 as Regras de Direito Civil sobre Robótica foram aprovadas como Resolução pelo Parlamento Europeu. In: EUROPEAN PARLIAMENT. **Civil Law Rules on Robotics**. P8_TA(2017)0051. 16.fev.2017. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_EN.pdf. Acesso em: 05.jun.2019.

ambiente. Reconhece que a inteligência artificial consegue promover ações semelhantes a outros agentes sociais - pessoas físicas e coletivas - com quem interagem no ambiente social.

Define para sua argumentação que a autonomia de um robô é “a capacidade de tomar decisões e implementá-las no mundo exterior, independentemente do controle ou influência externos”²⁸⁹, e que essa capacidade se sofisticava conforme o desenvolvimento tecnológico e a ampliação de sua interação social. A autonomia da inteligência artificial é um tópico em destaque no documento, projetando que, quanto mais autônomo for o ente de inteligência artificial menor será a possibilidade ser manipulado. Considera que não se pode considerar entes autônomos como simples ferramentas controladas e conduzidas por outros - fabricantes, proprietários, usuários.

Defende a ideia de observar que entes de inteligência artificial apresentam gradações conforme sua autonomia. Na sua argumentação, o documento europeu aponta que, o crescimento da capacidade de autonomia pode não ser abordado de forma suficiente. Defende que novos princípios e regras com maior clareza de responsabilidade legal dos atos e omissões dos entes inteligentes e autônomos sejam discutidas²⁹⁰.

Salienta-se que a proposta apresentada pela Comissão de Assuntos Jurídicos se apresenta mais heterodoxa que a resolução aprovada pelo Parlamento Europeu. Em sua proposta, a Comissão afirma que as regras de responsabilidade atuais são insuficientes,

²⁸⁹ EUROPEAN PARLIAMENT. **Civil Law Rules on Robotis**. P8_TA(2017)0051. 16.fev.2017. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_EN.pdf. Acesso em: 05.jun.2019. AA: "whereas a robot's autonomy can be defined as the ability to take decisions and implement them in the outside world, independently of external control or influence; whereas this autonomy is of a purely technological nature and its degree depends on how sophisticated a robot's interaction with its environment has been designed to be".

²⁹⁰ Ibidem. AB. "whereas the more autonomous robots are, the less they can be considered to be simple tools in the hands of other actors (such as the manufacturer, the operator, the owner, the user, etc.); whereas this, in turn, questions whether the ordinary rules on liability are sufficient or whether it calls for new principles and rules to provide clarity on the legal liability of various actors concerning responsibility for the acts and omissions of robots where the cause cannot be traced back to a specific human actor and whether the acts or omissions of robots which have caused harm could have been avoided".

recomenda a elaboração de novas regras e sugere abordar como questão fundamental a existência de um estatuto jurídico para os entes-robôs inteligentes²⁹¹.

A Comissão inova politicamente ao propor a criação de uma nova categoria jurídica para os robôs com inteligência artificial, proposta aprovada em sua essência pelo Parlamento Europeu em sua resolução. A proposta da criação de uma pessoa eletrônica tem por base a natureza da autonomia da inteligência artificial diante das categorias jurídicas existentes. A nova categoria jurídica proposta teria características e implicações específicas sobre suas atribuições de direitos e deveres²⁹². O Parlamento Europeu resolveu que, a Comissão Europeia, quando de sua análise do futuro instrumento legislativo, considere a criação do status legal específico para os robôs inteligentes a longo prazo. Destaca que, nesse status legal,

pelo menos os robôs autônomos mais sofisticados possam ser estabelecidos como tendo o status de pessoas eletrônicas responsáveis por reparar qualquer dano que possam causar e, possivelmente, aplicando personalidade eletrônica a casos onde robôs tomam decisões autônomas ou interagem com terceiros de forma independente²⁹³.

Para a personalização específica aos entes de inteligência artificial, sugere o texto que haja uma definição, como princípio geral, do que seriam os entes autônomos inteligentes e suas subcategorias. Considera que o robô inteligente apresenta características como: (1) adquirir autonomia por meio de interconectividade com o ambiente, ao negociar e analisar dados; (2) ter auto-aprendizagem a partir da experiência e da interação; (3) ter pelo menos um suporte físico menor; (4) adaptar seus comportamentos e ações ao seu ambiente; (5)

²⁹¹ EUROPEAN PARLIAMENT. COMMITTEE ON LEGAL AFFAIRS. **Draft report with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics** (2015/2103(INL)). Mady Delvaux, 31.mai.2016. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/JURI-PR-582443_EN.pdf?redirect. Acesso em: 05.jun.2019. S. "whereas the more autonomous robots are, the less they can be considered simple tools in the hands of other actors (such as the manufacturer, the owner, the user, etc.); whereas this, in turn, makes the ordinary rules on liability insufficient and calls for new rules which focus on how a machine can be held – partly or entirely – responsible for its acts or omissions; whereas, as a consequence, it becomes more and more urgent to address the fundamental question of whether robots should possess a legal status".

²⁹² EUROPEAN PARLIAMENT. **Civil Law Rules on Robotis**. P8_TA (2017)0051. 16.fev.2017. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_EN.pdf. Acesso 05.jun.2019. AC "whereas, ultimately, the autonomy of robots raises the question of their nature in the light of the existing legal categories or whether a new category should be created, with its own specific features and implications".

²⁹³ Ibidem. f) "creating a specific legal status for robots in the long run, so that at least the most sophisticated autonomous robots could be established as having the status of electronic persons responsible for making good any damage they may cause, and possibly applying electronic personality to cases where robots make autonomous decisions or otherwise interact with third parties independently".

ausência de vida no sentido biológico²⁹⁴. Essas características, descritas pela resolução europeia, são plausíveis diante das possibilidades de dubiedade entre o que é ser humano e o que é o ente de inteligência artificial, como ocorre pela ampliação dos hibridismos que ora ocorrem.

Dois outros tópicos tratados no documento do Parlamento Europeu merecem destaque.

(1) O primeiro se refere aos princípios éticos envolvidos no relacionamento com os entes de inteligência artificial e o (2) segundo sobre o destaque de uma governança a partir da proposta de criação de uma agência europeia para tratar do tema. Sobre o tema ético, ressalta como necessário além das recomendações legais, um código de conduta para construtores e pesquisadores, com vistas a observar a complexidade e implicações sociais, médicas e bioéticas envolvidas²⁹⁵. Ressalta que se oriente o quadro ético pelos princípios da dignidade humana, igualdade, equidade, não discriminação. Os princípios são dispostos a todos os seres humanos envolvidos no processo criativo e interacional com os robôs autônomos²⁹⁶. Sobre a criação de uma Agência Europeia de Robótica e Inteligência Artificial, o Parlamento solicita que a Comissão considere sua criação para acompanhar todo o processo específico do desenvolvimento destes entes, a nível de União Europeia bem como nos Estados-Membros. Diversos países estabeleceram comissões específicas para tratar da inteligência artificial, porém a União Europeia foi a única em cuja jurisdição houve publicação de propostas para compor estruturas éticas ou legais específicas sobre a inteligência artificial.

²⁹⁴ EUROPEAN PARLIAMENT. **Civil Law Rules on Robotis**. P8_TA (2017)0051. 16.fev.2017. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_EN.pdf. Acesso em: 05.jun.2019. 1."Calls on the Commission to propose common Union definitions of cyber physical systems, autonomous systems, smart autonomous robots and their subcategories by taking into consideration the following characteristics of a smart robot: – the acquisition of autonomy through sensors and/or by exchanging data with its environment (inter-connectivity) and the trading and analysing of those data; – self-learning from experience and by interaction (optional criterion); – at least a minor physical support; – the adaptation of its behaviour and actions to the environment; – absence of life in the biological sense".

²⁹⁵ BEAUCHAMP, T.,L.; CHILDRESS, J. F. **Princípios de ética biomédica**. 4a. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

²⁹⁶ EUROPEAN PARLIAMENT. **Civil Law Rules on Robotis**. P8_TA(2017)0051. 16.fev.2017.10 - 15. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_EN.pdf . Acesso em: 05.jun.2019.

2.3.3.3 Regulamentações da inteligência artificial em legislações estrangeiras

Seguindo o pensamento político que apoia os movimentos internacionais, diversos países se mobilizam também para legislar a inteligência artificial de forma mais específica. Com exceção do indicativo legislativo aprovado pelo Parlamento Europeu, denominado de Regras de Direitos Civis sobre Robótica, todas as demais propostas para regulamentação da inteligência artificial, a nível internacional ou local, mantêm o paradigma jurídico de continuar a considerá-la como objeto jurídico. Para as várias propostas legislativas estrangeiras, a inteligência artificial é mais uma tecnologia humana, e é utilizada como ferramenta por pessoas físicas e coletivas que a controlam.

Os debates políticos para legislar sobre a inteligência artificial iniciaram há menos de uma década em alguns países. No entanto, o ano de 2019 consolidou a tendência de definir políticas públicas direcionadas para a inteligência artificial como uma preocupação mundial. Documentos orientando recomendações a nível internacional, como propostos pelas entidades das Nações Unidas e da OCDE, colaboraram para que fossem lançadas propostas mais efetivas pelos governos nacionais, seguindo o pensamento mundial. Buscando descrever essa preocupação de caráter global, a Biblioteca do Congresso norte-americana publicou em janeiro de 2019 um relatório examinando o cenário de regulamentações e políticas públicas para a inteligência artificial que se descortinava nas diversas jurisdições internacionais e locais espalhadas pelo mundo²⁹⁷.

Como as propostas de regulamentação da inteligência artificial ainda estavam em fase inicial, o relatório da Biblioteca do Congresso abordou também as diretrizes, códigos de ética, ações e declarações dos governos e suas agências sobre o tema da inteligência artificial. O relatório descreve que as nações estão analisando questões legais que envolvem a inteligência artificial quanto à proteção de dados e privacidade, transparência, supervisão humana, vigilância, administração e serviços públicos, veículos autônomos e sistemas letais de armas autônomas. Os regulamentos que estão vigentes sobre a temática da inteligência artificial se

²⁹⁷ THE LAW LIBRARY OF CONGRESS. **Regulation of artificial intelligence in selected jurisdictions.** Washington D.C.: Library of Congress, 2019. Disponível em: <https://www.loc.gov/law/help/artificial-intelligence/regulation-artificial-intelligence.pdf>. Acesso em: 26.mar.2020.

referem à regulamentação dos veículos autônomos, principalmente sobre o teste destes veículos.

Em geral, a visão dos estados nacionais sobre a inteligência artificial mantém seu enquadramento como objeto de direito, considerando-a como uma tecnologia ímpar que trará desenvolvimento econômico e social. Por isso, cada país busca desenvolver estratégias e planos de ação nacionais para que se torne líder no domínio dessa tecnologia. O foco principal das legislações vigentes ou sob debate político, é predominantemente no que se refere ao controle do conhecimento e desenvolvimento tecnológico, para que consiga um domínio econômico advindo do uso da tecnologia. Nenhuma legislação abrange as várias gradações que os entes de inteligência artificial apresentam, segundo sua capacidade de decisão autônoma. Também não há propostas de mudança no status dos entes de inteligência artificial para que sejam considerados sujeitos de direitos ou pessoas, mesmo que estejam autorizando o exercício pelos entes de inteligência artificial de funções sociais que apresentam ações totalmente autônomas. Algumas legislações sequer citam o termo inteligência artificial em suas normas, tratam o tema como uma tecnologia em desenvolvimento, mas que tem total similaridade com as demais tecnologias computacionais.

Exemplificando as atuais normas propostas pelas legislações estrangeiras sobre a temática da inteligência artificial, apresenta-se: (1) a primazia da Coreia do Sul na promulgação de lei específica para robôs inteligentes; (2) a definição jurídica para a inteligência artificial pela legislação japonesa; (3) a estratégia nacional canadense de políticas públicas para inteligência artificial; (4) a estrutura normativa para administração pública e judiciária em diversos países; (5) a regulamentação de testes e utilização de veículos autônomos; (6) a regulamentação da inteligência artificial embutida em sistemas de armas letais autônomas; (7) a abordagem ética da inteligência artificial pelas propostas legislativas australianas e suecas; (8) a incógnita da legislação chinesa para a inteligência artificial.

(a) primazia da Coreia do Sul na promulgação de lei específica para robôs inteligentes

A Coreia do Sul, em 2008, foi o primeiro país a tratar do tema da inteligência artificial em seus debates de políticas públicas, porém sem utilizar exatamente o termo “inteligência artificial”. Nesse ano promulgou a Lei de Promoção da Distribuição e Desenvolvimento de

Robôs Inteligentes²⁹⁸ apresentando como foco temático a indústria robótica, sem especificar a inteligência artificial. A Lei autorizava o governo a organizar um estatuto sobre ética para os denominados robôs inteligentes, porém não construía juridicamente o conceito de inteligência artificial. Apesar dessa lei ter sido reformulada em 2016, até o presente momento o estatuto sobre a ética robótica autorizado não foi promulgado pelo governo sul-coreano.

No texto da lei, observar-se a preocupação em esclarecer que o objetivo da robótica, incluindo os robôs inteligentes, é melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e da economia nacional, devendo serem promovidas políticas públicas sobre o desenvolvimento sustentável dos robôs inteligentes²⁹⁹. Constrói juridicamente a definição de que robô inteligente é o “dispositivo mecânico que percebe o ambiente externo por si mesmo, discerne as circunstâncias e se move voluntariamente”³⁰⁰, mas não destaca as capacidades dos entes de inteligência artificial de agirem por vontade própria. Deixa clara a necessidade de se estabelecer uma ética robótica exigindo um código de conduta para todos os atores do processo de desenvolvimento da inteligência artificial no qual todos se comprometam em melhorar a qualidade de vida dos seres humanos³⁰¹.

Em seu texto, a lei preconiza a criação do Instituto da Coreia para o Avanço da Indústria do Robô e dispõe como objetivos: estabelecer e desenvolver políticas sobre a

²⁹⁸ KOREA. **Act nº 13.744**, de 06 de Janeiro de 2016. Intelligent robots development and distribution promotion act. Disponível em: http://elaw.klri.re.kr/eng_mobile/viewer.do?hseq=39153&type=lawname&key=robot. Acesso em: 23.mar.2020.

²⁹⁹ Ibidem. "Article 1 (Purpose) The purpose of this Act is to contribute to enhancing the quality of life of citizens and the national economy by establishing and promoting a policy on the sustainable development of the intelligent robot industry to facilitate the development and distribution of intelligent robots and lay down the foundation therefor”.

³⁰⁰ Idem. "Article 2 (Definitions) The terms used in this Act shall be defined as follows: 1.The term "intelligent robot" means a mechanical device that perceives the external environment for itself, discerns circumstances, and moves voluntarily"

³⁰¹ Idem. "Article 2 (Definitions) The terms used in this Act shall be defined as follows: (...) 2.The term "charter on intelligent robot ethics" means a code of conduct established for persons involved in the development, manufacture, and use of intelligent robots in order to prevent various kinds of harmful or adverse effects, such as destruction of social order, that may arise from the development of functions and intelligence of intelligent robots, and to ensure intelligent robots contribute to enhancing the quality of life of human beings”. Article 18 (Enactment of Charter on Intelligent Robot Ethics, etc.) (1) The Government may enact and promulgate the charter on intelligent robot ethics (hereinafter referred to as the "Charter"), including the provisions prescribed by Presidential Decrees, such as ethics by which the developers, manufacturers, and users of intelligent robots shall abide. (2) The Government shall prepare measures necessary for the spread and dissemination of the Charter, as prescribed by Presidential Decree. (3) The head of a relevant central administrative agency may, if necessary for the efficient operation of the charter, request the head of another central administrative agency to furnish him/her with relevant data or to cooperate with him/her in any other necessary matter. (4) The procedure for the enactment of and amendment to the charter, the public relations activities for the charter, and other necessary matters shall be prescribed by Presidential Decree.

inteligência artificial³⁰². Os princípios descritos para a robótica pela Coreia do Sul serviram de base para a construção de várias outras regulamentações, seguindo a convergência das tecnologias da robótica e da inteligência artificial, podendo ampliar o tema para todos os entes de inteligência artificial.

b) definição jurídica para a inteligência artificial pela legislação japonesa

Seguindo a iniciativa sul-coreana, em 2016, o Japão introduziu o termo inteligência artificial em suas leis, porém não buscou, como a Coreia do Sul, construir uma legislação específica. Definiu juridicamente o que deve ser considerada inteligência artificial, identificando-a como a tecnologia em que sejam realizadas funções inteligentes pelos seus entes tais como: aprendizado, inferência e julgamento por meios artificiais, e que utilizam

³⁰² Idem. Article 41 (Establishment of Korea Institute for Robot Industry Advancement) (1) In order to efficiently and systematically carry out projects for promoting the intelligent robot industry and supporting the development of policies on the intelligent robot industry, the Korea Institute for Robot Industry Advancement (hereinafter referred to as the "Institute") shall be established. (2) The Institute shall be a legal entity. (3) The Institute shall have executive officers and employees, as stipulated by its articles of incorporation. (4) The Institute shall undertake the following business activities in the area of the intelligent robot industry: <Amended by Act No. 10955, Jul. 25, 2011; Act No. 11690, Mar. 23, 2013; Act No. 13744, Jan. 6, 2016> 1. Establishment and development of policies for the promotion of the intelligent robot industry; 2. Surveys on trends of the intelligent robot industry and publication, exhibition, and public relations for the industry; 3. Preparation of statistics on the intelligent robot industry and the fact-finding surveys under Article 7; 4. Activities for the implementation and public relations of the charter on intelligent robot ethics; 5. Pilot projects for the creation of markets for intelligent robots and projects for the distribution and dissemination of robots; 6. Assistance in international cooperation and expansion into overseas markets for intelligent robots; 7. Projects for supporting the manufacture of intelligent robots; 8. Projects for supporting the quality assurance of intelligent robots under Article 9 and projects for accreditation under Article 15 of the Industrial Standardization Act; 9. Activities for research and development and distribution of standards for intelligent robots and activities for international standardization thereof; 10. Deleted; <by Act No. 13082, Jan. 28, 2015> 11. Activities for the establishment of a foundation, such as the promotion and development of the intelligent robot industry and support facilities therefor, etc.; 12. Support for the establishment and growth of intelligent robot enterprises; 13. Projects for industrial technology development under Article 11 (2) of the Industrial Technology Innovation Promotion Act; 14. Activities for training of experts related to the intelligent robot industry; 15. Other activities specified by the Minister of Trade, Industry and Energy as necessary to achieve the purposes of the establishment of the Institute. (5) The Institute may engage in any for-profit business in order to finance expenses incurred in pursuing its purposes under paragraph (1), as prescribed by the Minister of Trade, Industry and Energy. <Amended by Act No. 11690, Mar. 23, 2013> (6) The Government and local governments may contribute expenses incurred in establishing and operating the Institute within budget limits. <Amended by Act No. 10955, Jul. 25, 2011; Act No. 13744, Jan. 6, 2016> (7) Matters necessary for the provision, use, or management, etc. of contributions under Article (6) shall be prescribed by Presidential Decree. <Newly Inserted by Act No. 13744, Jan. 6, 2016> (8) Except as otherwise expressly provided by this Act, the provisions governing incorporated foundations of the Civil Act shall apply mutatis mutandis to the Institute. <Amended by Act No. 13744, Jan. 6, 2016> Article 42 (Designation of Research Institute Specializing in Intelligent Robots, etc.) (1) The Minister of Trade, Industry and Energy may designate a research institute specializing in intelligent robots (hereinafter referred to as the "Research Institute"), which serves as a base for developing robot technology and nurturing professional human resources, by establishing a mutual and organic cooperative system between enterprises, universities, and research institutes, subject to consultation with the heads of relevant central administrative agencies. <Amended by Act No. 11690, Mar. 23, 2013> (2) The research institute shall be a specific research institute governed by the Support of Specific Research Institutes Act: Provided, That any institute specified by Presidential Decree shall not be governed by the aforesaid Act. (3) Other matters necessary for procedures for the designation of the research institute and other relevant matters shall be prescribed by Presidential Decree."

funções relevantes realizadas apenas por meios artificiais³⁰³. Em consonância com a legislação sul-coreana, também definiu a obrigação do Estado de implementar medidas necessárias para promover a pesquisa e o desenvolvimento da inteligência artificial, devendo disseminar os resultados para ampliar o conhecimento sobre o tema³⁰⁴.

c) estratégia nacional canadense de políticas públicas para inteligência artificial

Apesar dos primórdios jurídicos elencados pela Coreia do Sul e pelo Japão, foi o Canadá que, em 2017, destacou a inteligência artificial como tema de uma estratégia nacional específica de políticas públicas. Em suas estratégias e planos de ação descritos, a serem realizados a nível nacional, foi destacada a necessidade de regulamentação legal e ética específica para a inteligência artificial, preocupando-se que seus desenvolvedores tenham como objetivo a construção da inteligência artificial obedecendo aos valores e direitos fundamentais nacionais.

d) estrutura normativa para administração pública e judiciária

Além dos debates legislativos sobre a implementação da inteligência artificial no enfoque de políticas públicas, a administração pública e o judiciário também incorporaram gradativamente, em suas estruturas normativas, a inteligência artificial. Diversos exemplos apresentam entes de inteligência artificial exercendo funções públicas administrativas e judiciárias em vários países. Estratégias isoladas autorizam a inteligência artificial a prestar assistência jurídica, por meio de buscas e previsão de probabilidades de sucesso em processos judiciais, exercendo função decisória na área da justiça preditiva. Essas estratégias estão postas em funcionamento em países latinos como Portugal, Brasil e França.

Em 2018 foi montado um grupo de trabalho transnacional, liderado pela Nova Zelândia e composto pelo Reino Unido, Israel, Estônia, Coreia do Sul, Canadá e Uruguai, que

³⁰³ JAPAN. Basic Act on the Advancement of Public and Private Sector Data Utilization, **Act nº 103** de 14 de dezembro de 2016. Disponível em: <http://www.japaneselawtranslation.go.jp/law/detail/?ft=1&re=2&dn=1&x=26&y=19&co=01&ia=03&ja=04&ky=artificial+intelligence&page=1>. Acesso em 26.mar.2020. "Article 2 (2) The term "artificial intelligence-related technology" as used in this Act means technology for the realization of intelligent functions, such as learning, inference, and judgment, by artificial means, and utilization of the relevant functions realized by artificial means".

³⁰⁴ Ibidem. "Article 16 The State is to implement necessary measures to promote research and development as well as verification in relation to artificial intelligence-related technology, internet of things utilization-related technology, cloud computing service-related technology, and any other advanced technology, and disseminate the outcomes thereof in consideration of the importance of maintaining self-reliant technical capabilities for public and private sector data utilization in Japan."

busca implementar autorizações para o exercício judicial de forma mais coesa. O grupo de trabalho procura garantir que a justiça seja aplicada com transparência, pois as decisões da inteligência artificial podem afetar os cidadãos em seus direitos. Os direitos dos cidadãos podem ser lesados ao serem utilizados seus dados pessoais de forma indiscriminada ou ser cerceado o seu direito de ingressar processualmente.

A Argentina buscou envolver todas as propostas de desenvolvimento da inteligência artificial no ambiente administrativo em uma estrutura única de desenvolvimento. Desde 2019 está em discussão um projeto de lei no Senado e na Câmara de Deputados que cria o Conselho Federal de Inteligência Artificial. O Conselho tem como finalidade fomentar o estudo, a conscientização, a investigação e a difusão da inteligência artificial em todos os níveis governamentais³⁰⁵.

Os Estados Unidos buscou controlar a utilização da inteligência artificial na administração pública federal através da proposta apresentada ao Senado denominada de *AI in Government Act of 2019* (Inteligência artificial na Lei do Governo de 2019). A Lei proposta estabelece a criação do Centro de Excelência da Inteligência Artificial na Administração de Serviços Gerais dos Estados Unidos. O objetivo primordial do Centro é aconselhar e promover esforços do governo federal no desenvolvimento da inteligência artificial, dando coesão e competência às agências federais no uso da inteligência artificial³⁰⁶.

Outro projeto apresentado ao Senado norte-americano foi o *Artificial Intelligence Initiative Act* ou AI-IA³⁰⁷ (Ato da Iniciativa de Inteligência Artificial), com objetivo mais amplo que o primeiro projeto. O Ato proposto ao Senado procura regulamentar todas as atividades federais que busquem promover a pesquisa e o desenvolvimento da inteligência artificial, incluindo também a implementação na Presidência da República de uma Iniciativa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento em Inteligência Artificial. A Iniciativa Nacional

³⁰⁵ ARGENTINA. **Proyecto de Ley 0509-D-2019**, de 12 de março de 2019. Disponível em: <https://www.hcdn.gob.ar/proyectos/proyecto.jsp?exp=0509-D-2019>. Acesso em: 26.mar.2020.

³⁰⁶ BRIAN, Schatz, Sen. **[D-HI] S. 1363** -116th Congress (2019-2020) , 08.mai.2019. Disponível em: <https://www.congress.gov/bills/116th-congress/senate-bill/1363?q=%7B%22search%22%3A%5B%22artificial+intelligence%22%5D%7D&s=1&r=8>. Acesso em: 26.mar.2020.

³⁰⁷ HEINRICH, Martin, Sen. **[D-NM] S. 1558** - 116th Congress (2019-2020). 21.mai.2019. Disponível em: <https://www.congress.gov/bills/116th-congress/senate-bill/1558?q=%7B%22search%22%3A%5B%22artificial+intelligence%22%5D%7D&s=1&r=1>. Acesso em: 26.mar.2020.

deve investir em pesquisa e desenvolvimento específicos em inteligência artificial, devendo criar para assessorar a Presidência, o Comitê Consultivo Nacional de Inteligência Artificial junto ao Escritório de Política Científica e Tecnológica (OSTP). Como suporte técnico e administrativo para a Presidência, é proposta a criação do Gabinete Nacional de Coordenação de Inteligência Artificial. Essas são as primeiras regulamentações específicas que os Estados Unidos direcionaram para a inteligência artificial de forma governamental.

e) regulamentação dos testes e utilização de veículos autônomos

Entretanto, apesar de existirem várias propostas para regulamentar a inteligência artificial em diversos países, a regulamentação que tem apresentado um avanço efetivo de aplicação se refere aos testes com veículos autônomos. A pressão da indústria automobilística, que se sente ameaçada pela indústria da tecnologia digital, acelera a colocação dos veículos autônomos que se tornam realidade nas ruas e estradas pelo mundo. A pressão econômica apressa para que as autorizações governamentais sejam rapidamente elaboradas e permitam que os veículos autônomos possam ser testados. A disposição da direção autônoma em veículos de testes obrigou que se realizasse em 2016 uma emenda à Convenção de Viena sobre o Tráfego Rodoviário de 1968, acordo internacional ratificado pela maioria dos países assinantes da Convenção. Sob a emenda ratificada à Convenção de Viena, diversos países autorizaram que testes de veículos autônomos acontecessem em suas vias públicas. A maioria dos países estabeleceu em seus regulamentos a necessidade de ter a presença de um motorista humano dentro do veículo, podendo assumir a direção a qualquer momento.

A presença de um motorista humano no interior de veículos autônomos não foi estabelecida de forma unânime pelas legislações nacionais. Os Países Baixos e a Lituânia estabeleceram em suas legislações a ampliação da permissão, sendo possível testar veículos autônomos sem a presença de motoristas humanos. Israel também permitiu o teste de veículos autônomos sem motoristas humanos, desde que fosse autorizado e revisto por um comitê profissional. Espanha, Catar e os Emirados Árabes Unidos também autorizaram testes de veículos autônomos, sem motoristas, porém não promulgarem nenhuma legislação específica, sendo autorizado caso a caso. Em Cingapura e na província canadense de Ontário foi concedida autorização para que as normas para os testes com veículos autônomos ficassem a cargo das autoridades locais, sem uma regulamentação nacional específica. A Finlândia, que

também regulamentou e autorizou os testes de veículos autônomos em seu território, atualmente apresenta discussão parlamentar sobre a proposta para proibir quaisquer veículos não autônomos no futuro. A proposta finlandesa busca abolir totalmente a presença de motoristas humanos conduzindo veículos automotores.

Atualmente o debate em torno da Convenção de Viena não se concentra mais sobre os testes dos veículos com inteligência artificial funcionando sem motoristas humanos. O atual debate procura definir os demais requisitos que precisam ser regulamentados para a próxima fase que ocorrerá quando os veículos autônomos forem postos comercialmente e efetivamente rodando no trânsito urbano e rodoviário. Alguns debates preconizam que as legislações nacionais e internacionais devem estabelecer, para os veículos autônomos, a inclusão obrigatória de seguro, a transmissão de determinados dados dos testes e experiências no trânsito real para os governos e a presença de gravadores de acidentes obrigatórios embutidos nos veículos.

f) regulamentação da inteligência artificial embutida em sistemas de armas letais autônomas

Tema que está exigindo maior empenho no debate político entre os países, sobre a regulamentação geral do desenvolvimento da inteligência artificial, não se refere à organização da administração pública e do judiciário ou à presença dos veículos autônomos no trânsito. Há uma grande preocupação em resolver o problema da utilização de entes de inteligência artificial embutidos aos sistemas de armas letais autônomas (LAWS³⁰⁸).

O debate sobre a inteligência artificial e armas letais é de grande preocupação mundial e não pode ser resolvido com legislação nacionais. No momento as discussões sobre esse tema estão sob a tutela da Convenção sobre Certas Armas Convencionais (CCW³⁰⁹). Os países participantes dessa convenção reúnem-se regularmente no Grupo Governamental de Peritos (GCE³¹⁰) para discutirem as regulamentações dos dispositivos de inteligência artificial que rapidamente se incorporam às armas letais. É exigido de forma veemente que as normas do

³⁰⁸ LAWS - Lethal Autonomous Weapons Systems

³⁰⁹ CCW - Convention on Certain Conventional Weapons

³¹⁰ GCE - Governmental Group of Experts

Direito Internacional Humanitário, que regem as LAWS, sejam aplicadas no que concerne à inclusão da inteligência artificial como arma letal autônoma.

Atualmente há um consenso de que deve existir controle humano significativo sobre a inteligência artificial embutida às LAWS. Porém, há divergências entre os países sobre diversos tópicos, descortinando quatro possibilidades ainda sem definição de qual será escolhida por todos os membros: (1) adotar-se novo tratado de vinculação legal proibindo o uso de entes de inteligência artificial autônoma como arma; (2) adotar-se declarações políticas buscando entendimento compartilhado aos desafios dos entes de inteligência artificial como armas letais; (3) opor-se à adoção de um tratado cujos princípios básicos são mal definidos; (4) abster-se de qualquer ação no momento, pois é desnecessária. O debate sobre as armas letais autônomas apenas está começando, mas sempre é exposta a necessidade de uma escolha ética prévia à definição que se tomará de forma consensual.

g) abordagem ética da inteligência artificial pelas propostas legislativas australianas e suecas

A discussão ética em inteligência artificial é colocada como fundamento nas propostas de regulamentações das entidades internacionais e locais e mais profundamente quando se discutem as armas letais autônomas. No entanto, ainda é um tema pouco aprofundado nos debates políticos sobre a regulamentação da inteligência artificial. A Austrália tem apresentado um avanço maior que os demais países quando se trata do tema da ética em inteligência artificial. O Conselho de Direito australiano elaborou um documento que procura direcionar a discussão da estrutura ética da inteligência artificial de forma inovadora ao debate da ética e a tecnologia da inteligência artificial. Aleta para o fato de que a convergência de tecnologias com a inteligência artificial, principalmente com a utilização do aprendizado de máquina, está conduzindo a que os dispositivos construídos com inteligência artificial apresentem tomada de decisão totalmente autônoma³¹¹. Diante da característica da autonomia, foram propostos oito princípios que se direcionem para a tecnologia da inteligência artificial: (1) geração de benefícios líquidos, (2) não maleficência, (3) conformidade regulatória e legal,

³¹¹ AUSTRALIA. LAW COUNCIL OF AUSTRALIA. DEPARTMENT OF INDUSTRY, INNOVATION AND SCIENCE. **Artificial intelligence:** Australia's Ethics Framework. 28.jun.2019. Disponível em: <https://www.lawcouncil.asn.au/docs/b3ebc52d-afa6-e911-93fe-005056be13b5/3639%20-%20AI%20ethics.pdf>. Acesso em: 26.mar.2020.

(4) proteção da privacidade, (5) justiça, (6) transparência e explicabilidade, (7) contestabilidade e (8) responsabilidade. A proposta australiana avança um pouco na compreensão sobre a autonomia da inteligência artificial. Entretanto, não propõe romper o paradigma da compreensão jurídica de que os entes de inteligência artificial são objetos de direito.

O documento proposto pelo Conselho de Direito australiano indica as ferramentas que podem trazer aplicações práticas aos princípios éticos apresentados: (1) avaliações de impacto; (2) revisões de processos; (3) avaliações de risco; (4) diretrizes de melhoras práticas; (5) educação, treinamento e padrões; (6) colaborações comercial e acadêmica; (7) mecanismo de monitoramento e melhoria; (8) mecanismos de recurso e consultas. As ferramentas, que estabelecem mecanismos práticos, devem nortear as políticas públicas, visto que a inteligência artificial é uma tecnologia exponencial de alcance global. O alcance global ultrapassa a capacidade das estruturas legais nacionais e internacionais atuais de acompanhar a regulamentação necessária.

A autonomia da inteligência artificial é descrita como uma real ameaça aos direitos e liberdades humanas fundamentais como a privacidade, o julgamento justo e a não discriminação, se não for regulamentada. A recomendação australiana prevê o desenvolvimento de estrutura ética flexível que absorva os desenvolvimentos futuros na tomada de decisão cada vez mais autônoma da inteligência artificial. Destaca o princípio de respeito aos direitos humanos e à autonomia humana, como tópico fundamental na elaboração das leis e regulamentos sobre a inteligência artificial.

A abordagem política com preocupação ética para a inteligência artificial também é o que mais se destaca nas propostas de recomendações legais discutidas na Suécia. Em 2019 foi organizado o Comitê de Inovação Tecnológica e Ética sueco para coordenar as políticas sobre a inteligência artificial. Também foi implantado o Centro Nacional de Pesquisa e Inovação em inteligência artificial, para desenvolver um ecossistema nacional para essa tecnologia³¹². A ideia de conduzir o tema da inteligência artificial com preocupação com a ética e a tomada de decisão autônoma é um avanço. A legislação sueca é uma das poucas que já utilizam termos

³¹² AI INNOVATION OF SWEDEN. **National centre for applied AI research and innovation**. [site] 2019. Disponível em: <https://www.ai.se/en>. Acesso em: 18.dez.2019.

como *artificial intelligence*, *machine learning*, *big data* e *data mining*, em discussões específicas que incorporam os conceitos tecnológicos das ciências da computação e da cognição ao direito. No entanto, os suecos não apresentam propostas para promover rupturas do paradigma jurídico que trata a inteligência artificial como objeto de direitos nas regulamentações das relações jurídicas atuais³¹³.

h) a incógnita da legislação chinesa para a inteligência artificial

A China, principal potência em crescimento atualmente, apresenta-se como uma incógnita no ambiente regulatório da inteligência artificial. Oficialmente não existe nenhuma legislação que seja específica para inteligência artificial enquanto tecnologia, muito menos direcione regulamentos com preocupações em sua autonomia ou na ética aplicada à inteligência artificial. Houve um avanço para a regulamentação oficial chinesa da inteligência artificial em março de 2019. Durante as Duas Sessões, o maior palco de discussões políticas chinesas, no encontro do Congresso Consultivo Político do Povo Chinês (CPPCC) e do Congresso Nacional do Povo (NPC), foi exposta a necessidade de uma legislação própria, específica, para a tecnologia da inteligência artificial.

Pela primeira vez foi apresentado um debate público para discutir a rápida expansão e implicações futuras da inteligência artificial. Durante as Duas Sessões foi apresentado o Relatório de Trabalho do Governo pelo Premier Li Keqiang que ressaltou a necessidade de uma legislação específica que contemple a pesquisa e o desenvolvimento da inteligência artificial. A principal mensagem foi a decisão política de partir para a estratégia *All-in-AI* (inteligência de tudo), com ênfase na convergência tecnológica, interligando as tecnologias 5G, inteligência artificial e internet das coisas, evoluindo para a singularidade da internet de tudo. A China, de forma oficial, pela primeira vez ressaltou a necessidade de medidas preventivas e governamentais para a garantia de uma inteligência artificial confiável e controlável, sob contextos sociais, legais e éticos. Foi proposta uma cooperação internacional que prevê políticas envolvendo aspectos técnicos, éticos e legais para os países de forma global e prevê que exista uma governança internacional aliada à autodisciplina da indústria de

³¹³ AI, Machine Learning & Big Data 2019, Sweden. **Global Legal Insights**. Disponível em: <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/ai-machine-learning-and-big-data-laws-and-regulations/sweden#chaptercontent5>. Acesso em: 18.dez.2019.

tecnologia como essencial para desenvolver a inteligência artificial de forma responsável e centrada no ser humano³¹⁴.

Apesar das discussões recentes em propor regulamentações específicas para o tema da inteligência artificial ocorrerem em fóruns nacionais e internacionais, a inteligência artificial não é uma tecnologia que possa ser regulamentada tendo foco nacional ou regional. Seu impacto é global e abrange diversas áreas, das relações domésticas aos conflitos entre os países. Essa preocupação de regulamentação de forma global da inteligência artificial aumenta com o desenvolvimento chinês. A China é o país onde ocorre o maior desenvolvimento tecnológico da inteligência artificial, tanto cientificamente como industrialmente. Os próximos anos descortinam inúmeros processos locais, regionais e mundiais, para a regulamentação da inteligência artificial. E, como disposto pelo governo chinês, apenas a cooperação internacional pode produzir uma governança à inteligência artificial.

2.3.3.4 Regulamentação da inteligência artificial no Brasil

O Brasil está atrasado na estruturação de políticas públicas e na construção de legislações específicas que regulamentem a inteligência artificial. Tendo ratificado os acordos internacionais sobre o tema, o país comprometeu-se com a proposta de legislar o desenvolvimento da tecnologia da inteligência artificial. No final de 2019 foram iniciadas as propostas legislativas brasileiras através de três projetos de lei, apresentados ao Senado Federal e à Câmara dos Deputados, para construção de dispositivos legais específicos para a inteligência artificial.

A legislação brasileira apresentou avanços na construção de legislações específicas para tecnologias exponenciais, como foi a promulgação do Marco Civil da Internet e da Lei Geral de Proteção de Dados³¹⁵. No entanto, não há nenhuma construção legal específica para

³¹⁴ LUNDIN, Nannan; YANG, Linnea. AI at China's top policy event - "the Two Sessions". [artigo on-line] **Offices of Science and Innovation**, Beijing, 08.abr.2019. Disponível em: <https://sweden-science-innovation.blog/beijing/ai-at-chinas-top-policy-event-the-two-sessions/>. Acesso em: 18.dez.2019.

³¹⁵ BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). **Diário Oficial da União**, Brasília, 15.ago.2018. Nova redação dada pela Lei nº 13.853, de 08 de julho de 2019. Altera a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, para dispor sobre a proteção de dados pessoais e para criar a Autoridade Nacional de Proteção de Dados; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20.dez.2019.

a inteligência artificial. Discussões sobre a responsabilidade civil e o uso de dados públicos e privados, debatidos e organizados no Marco Civil da Internet e na Lei Geral de Proteção de Dados, diante da autonomia da inteligência artificial, ficam desprovidas de segurança jurídica para possíveis conflitos que envolvam a inteligência artificial. Mudanças políticas se apresentaram internamente quando o Brasil ratificou os princípios para o desenvolvimento da inteligência artificial propostos pela OCDE em 2019.

O primeiro projeto de lei (PL nº 5.051/2019) apresentado ao Senado Federal propõe estabelecer os princípios de uso da inteligência artificial embasados pela OCDE com o objetivo de promover e harmonizar o trabalho e o desenvolvimento econômicos³¹⁶. Foca na importância e impacto econômico da inteligência artificial e afirma que os entes de inteligência artificial serão apenas auxiliares à tomada de decisão humana³¹⁷. Não admite a legalização da tomada de decisão autônoma por entes de inteligência artificial e não reconhece que de fato já existem entes autônomos decidindo nas relações sociais. Mantém o princípio antropocêntrico do ordenamento jurídico nacional e considera que a tecnologia existe para servir e melhorar o bem-estar humano. Em nenhum momento aventa a característica da inteligência artificial de ter vontade própria. Seguindo os princípios da OCDE afirma que o desenvolvimento da inteligência artificial deve respeitar a dignidade humana, a liberdade, a democracia, a igualdade, os direitos humanos, a pluralidade e a diversidade. Diferente da proposta australiana, não apresenta nenhuma forma prática de como tais princípios éticos serão implementados no desenvolvimento, construção e uso dessa tecnologia³¹⁸.

³¹⁶ O PL nº 5.051/2019 foi apresentado ao Senado Federal, em plenário, em 16 de setembro de 2019. In: BRASIL. SENADO FEDERAL. **PL 5.051/2019**. Projeto de lei, autor Senador Styvenson Valentim - PODEMOS/RN, 16.set.2019. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8009064&ts=1582300610026&disposition=inline>. Acesso em: 15.jan.2020. Art. 3º "A disciplina do uso da Inteligência Artificial no Brasil tem por objetivo a promoção e a harmonização da valorização do trabalho humano e do desenvolvimento econômico. "

³¹⁷ Ibidem. Art. 4º "Os sistemas decisórios baseados em Inteligência Artificial serão, sempre, auxiliares à tomada de decisão humana."

³¹⁸ BRASIL. SENADO FEDERAL. **PL 5.051/2019**. Projeto de lei, autor Senador Styvenson Valentim - PODEMOS/RN, 16.set.2019. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8009064&ts=1582300610026&disposition=inline>. Acesso em: 15.jan.2020. Art. 2º "A disciplina do uso da Inteligência Artificial no Brasil tem como fundamento o reconhecimento de que se trata de tecnologia desenvolvida para servir as pessoas com a finalidade de melhorar o bem-estar humano em geral, bem como: I – o respeito à dignidade humana, à liberdade, à democracia e à igualdade; II – o respeito aos direitos humanos, à pluralidade e à diversidade; III – a garantia da proteção da privacidade e dos dados pessoais; (...)"

Buscando ampliar a proposta legislativa inicial, o mesmo senador apresentou o projeto de lei nº 5.691/2019³¹⁹ que propõe instituir uma Política Nacional de Inteligência Artificial. O projeto de lei apresenta um objetivo mais abrangente que o projeto anterior ao focar a necessidade de formação de um ambiente favorável a que se desenvolvam os entes de inteligência artificial. Volta a destacar os princípios de respeito à ética, aos direitos humanos, aos valores democráticos e à liberdade, e acrescenta diretrizes políticas de como estabelecer padrões éticos para o uso da inteligência artificial³²⁰. O foco ainda é totalmente o crescimento econômico, porém destaca a necessidade de mitigar a perda de emprego gerada pelo desenvolvimento dos entes de inteligência artificial. Continua ainda silente como a proposta legal implementará na prática a promoção dos comportamentos sociais que estimulem os padrões éticos que preveem suas diretrizes.

No início de 2020, os dois projetos ainda tramitavam pela CCT - Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática do Senado Federal, quando foi apresentado o projeto de lei nº 21/2020 à Câmara dos Deputados. Buscando absorver as propostas dos projetos anteriores, e com objetivos mais amplos, este projeto prevê a criação de regras específicas para o uso de inteligência artificial, foca nos direitos e deveres das pessoas envolvidas com a tecnologias, sejam as pessoas físicas, empresas ou o poder público. Inclui a criação de determinados entes despersonalizados que considera necessários para legalizar o tema da inteligência artificial³²¹.

³¹⁹ Em 25 de outubro de 2019, o mesmo parlamentar apresentou um segundo projeto de lei, nº 5.691/2019 ao Senado Federal BRASIL. SENADO FEDERAL. **PL 5.691/2019**. Projeto de lei, autor Senador Styvenson Valentim - PODEMOS/RN, 25.out.2019. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8031122&ts=1582300641960&disposition=inline>. Acesso em: 15.jan.2020. Art. 1º "Esta Lei institui a Política Nacional de Inteligência Artificial, com o objetivo de estimular a formação de um ambiente favorável ao desenvolvimento de tecnologias em Inteligência Artificial."

³²⁰ Ibidem. Art. 2º São princípios da Política Nacional de Inteligência Artificial: I - desenvolvimento inclusivo e sustentável; II - respeito à ética, aos direitos humanos, aos valores democráticos e à diversidade; (...). Art. 3º São diretrizes da Política Nacional de Inteligência Artificial: I - estabelecimento de padrões éticos para o uso da Inteligência Artificial; II - promoção de crescimento inclusivo e sustentável; (...) IX - capacitação de profissionais da área de tecnologia em Inteligência Artificial; X - valorização do trabalho humano; XI - promoção de uma transição digital justa com a mitigação das consequências adversas da Inteligência Artificial para o mercado de trabalho e para as relações trabalhistas."

³²¹ BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS. **PL 21/2020**. Projeto de lei, autor Deputado Federal Eduardo Bismarck - PDT/CE, 04.fev.2020. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2236340> Acesso em: 23.mar.2020. Art. 1º "Esta Lei estabelece princípios, direitos, deveres e instrumentos de governança para o uso da inteligência artificial no Brasil e determina as diretrizes para a atuação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, pessoas físicas e jurídicas, de direito público ou privado, e entes sem personalidade jurídica em relação à matéria.

Como todas as demais propostas de regulamentação, seja a nível das entidades internacionais ou nas legislações estrangeiras, o paradigma jurídico de considerar quaisquer entes de inteligência artificial como objetos de direito permanece também na proposta de regulamentação brasileira. Seguindo a maioria dos países quando discutem a inteligência artificial de forma específica, a proposta de legislação brasileira não distingue entre entes de inteligência artificial com ou sem autonomia, e nem discute a capacidade autônoma decisória cada vez maior destes entes³²². Textualmente considera que os sistemas que comportam inteligência artificial somente podem tomar decisões sobre um determinado conjunto de objetivos definidos previamente por seus desenvolvedores, usuários ou por organismos governamentais. Mesmo carros autônomos, que já apresentam decisão autônoma, nos projetos de lei brasileiros terão atividades restritas. Na visão brasileira em proposta, veículos autônomos devem apenas objetivar o transporte de pessoas. Não há nenhuma previsão de que o próprio veículo venha a cometer infração às regras de trânsito e às regras do ordenamento jurídico.

Nas propostas brasileiras, não são enquadrados os estudos desenvolvidos pela ciência da computação e da cognição, testados em trânsitos reais. Esses estudos científicos buscam construir a tomada de decisões éticas pela inteligência artificial diante do dilema que envolve quem morre ou quem vive em situações comuns do trânsito. O avanço proposto para a legislação brasileira é a criação de agentes de inteligência artificial como sujeitos despersonalizados que assumem a responsabilidade pelos atos jurídicos que envolvam a inteligência artificial, como representantes. Mas não há nenhuma sinalização para construir arcabouços de direitos ou obrigações, conectados ao próprio ente de inteligência artificial³²³.

2.4 Ruptura do paradigma jurídico no reconhecimento da inteligência artificial

³²² Ibidem. Art. 2º, I - "sistema de inteligência artificial: o sistema baseado em processo computacional que pode, para um determinado conjunto de objetivos definidos pelo homem, fazer previsões e recomendações ou tomar decisões que influenciam ambientes reais ou virtuais".

³²³ Idem. Art. 2º, IV - "agentes de inteligência artificial: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, e entes sem personalidade jurídica, assim considerados: a) agentes de desenvolvimento: todos aqueles que participam das fases de planejamento e design, coleta e processamento de dados e construção de modelo; de verificação e validação; ou de implantação do sistema de inteligência artificial; e b) agente de operação: todos aqueles que participam da fase de monitoramento e operação do sistema de inteligência artificial.

A inteligência artificial é uma tecnologia singular que rompe o paradigma do humano como único ser pensante e se insere integralmente na rede social de relacionamentos humanos. Necessário que se compreenda a possível ruptura do paradigma da personalidade jurídica diante do reconhecimento da pessoa de inteligência artificial. O direito se vê diante de um fenômeno real, a inteligência artificial, que lhe impõe uma mudança paradigmática em seus conceitos. Mudanças conceituais diante de novos conhecimentos são previstas pela epistemologia de Kuhn, quando conceitua paradigma científico³²⁴. Novos paradigmas desconstroem sistemas conceituais vigentes para formular novos conceitos que amparem os novos conhecimentos. A existência de novas experiências sociais traz novas problemáticas e constroem novos pensamentos, como a aceitação de novas pessoas³²⁵. A transformação de ideias e pensamentos, com novas conceituações dos institutos jurídicos, não destrói a ciência jurídica.

As propostas em construção, a nível internacional e local, procuram encaixar todos os entes de inteligência artificial aos conceitos já estabelecidos pelo direito positivado, sem vislumbrar que existem especificidades nos entes de inteligência artificial. A teoria pura do direito apresenta paradigmas que são rompidos diante do pensamento da teoria tridimensional do direito. A teoria tridimensional do direito propõe que se observe a existência de fatos reais ocorrendo na sociedade e que se construam conceitos jurídicos a partir das outras ciências. Normas construídas como estruturas puras, isoladas de quaisquer influências externas, não se coadunam com um sistema autopoietico como o sistema social. As transformações sociais decorrentes da ação da inteligência artificial, que ocupa funções humanas e apresenta capacidade de decisões autônomas, são fatos sociais reais que impactam o direito. Segundo a teoria tridimensional, o processo normativo precisa se readequar aos novos fatos e valorizar os múltiplos aspectos deles provenientes³²⁶.

O reconhecimento da personalização humana foi um conceito naturalmente construído pela ciência jurídica. Sobre a personalidade jurídica foi elaborada a ideia de capacidade da

³²⁴ KUHN, op. cit.

³²⁵ MARTINS, Suely Aparecida. As contribuições teórico-metodológicas de E. P. Thompson: experiência e cultura. **Em Tese**, v.2, n.2(4), ago-dez, 2006, p. 113-126. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/13539/12404>. Acesso em: 08.mai.2018.

³²⁶ NADER, Paulo. **Introdução ao estudo do direito**. 30ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2008.

pessoa para organizar juridicamente a relativização do exercício da personalidade, conforme a maturidade ou restrição real existente no desenvolvimento da mente humana. Em seguida, na elaboração conceitual jurídica, a existência social de entidades coletivas fez a ciência jurídica reconhecê-las e aceitá-las como sujeitos de direitos. A ciência jurídica então promoveu uma ruptura conceitual no conceito de pessoa e reconheceu a personalização para algumas das entidades coletivas que atuam socialmente, denominando-as de pessoas coletivas. Agora, é necessário nova ruptura conceitual da personalidade jurídica para considerar entes de inteligência artificial como pessoas.

Os fatos sociais existentes impõem que a ciência jurídica reconheça que existe um agente social com inteligência não humana, que sujeita ações sociais ao exercer funções humanas, e desencadeia fatos jurídicos. Esse agente social necessita, conforme a teoria da personalidade jurídica, adquirir direitos e deveres, como uma pessoa, para que o direito se aproprie dos fatos sociais emergentes de suas ações. Os entes de inteligência artificial autônomos não podem continuar sendo reconhecidos como objetos de direitos. Sua função social e autonomia prenunciam a ruptura científica do direito e construção da sua personalização jurídica.

2.4.1 Construção jurídica da personalidade

A construção conceitual jurídica da personalidade foi uma construção jurídica diante da existência do ser humano no meio social. Naturalmente não houve uma ruptura conceitual, pois a pessoa humana, que se apresenta como fundamento ontoaxiológico do direito, é a base para a primeira construção paradigmática para o conhecimento jurídico.

O conceito jurídico de pessoa, que originou o instituto jurídico da personalidade, tem origem no termo latino *persona*³²⁷. A pessoa se estrutura pelo reconhecimento do ser humano que se projeta de forma autônoma em sociedade, adquirindo seu arcabouço jurídico de direitos e obrigações. O ser humano, em sua existência biológica e social, incorpora-se à

³²⁷ “(...) a palavra “pessoa” guarda o segredo de seu significado. *Persona* era a máscara usada pelos artistas no teatro romano a fim de configurar e caracterizar os tipos ou “personagens” (...) a “pessoa” é a dimensão ou veste social do home, aquilo que o distingue e o “presenta” e projeta na sociedade, para que ele possa ser, de maneira autônoma, o que corresponde às virtualidades de seu ser individual”. In: REALE, Miguel. **Lições preliminares de direito**. 27ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 231.

ciência jurídica como pessoa, humana ou física, assumindo atributos de direitos e obrigações, e apresentando a capacidade de ser sujeito nos atos organizados pelo direito. Ao adquirir personalidade, o ser humano é dotado de um conjunto de direitos e obrigações, podendo exercer atividades e cumprir preceitos de convivência em sociedade, sob a égide do ordenamento jurídico. A personalidade é atribuída a todos os entes humanos que tenham vida, sendo a vida humana a condição *sine qua non* para a personalização humana³²⁸.

O ente humano sem vida não pode se reconhecer como ser ou vir a se apresentar a outro ser para que este também o reconheça como ser. Por isso, a personalidade jurídica é dada ao ser humano e não ao ente humano. Como a vida é algo que transcende o conhecimento jurídico^{329,330,331}, é necessário a ciência jurídica se adequar continuamente aos conhecimentos biomédicos, dos avanços genéticos às concepções neurobiológicas, para conceber quando inicia e quando termina a pessoa humana³³². A vida é uma característica essencial para o instituto da personalidade humana. O início da vida e o fim da vida são determinantes para a personalização, exemplificados na legislação brasileira quando considera que “a personalidade civil da pessoa começa do nascimento com vida”³³³ e afirma que “a existência da pessoa natural termina com a morte”.

O conceito de pré-embrião foi construído cientificamente, como estágio do conceito humano, para caracterizar em que momento existem características no ente humano que o

³²⁸ PAIVA, J A Almeida. A personalidade civil do homem começa com o nascimento com vida. **Revista Consultor Jurídico**, 24.nov.2003. Disponível em: https://www.conjur.com.br/2003-nov-24/personalidade_civil_comeca_nascimento_vida?imprimir=1. Acesso em: 15.mar.2019

³²⁹ O conceito astrobiológico, e aceito pelas atuais teorias sociológicas, tem por base a teoria darwiniana de evolução biológica e compreende a vida biológica e seus componentes, onde exista um sistema químico auto-sustentável, com replicação imperfeita de moléculas informacionais, que marcam a transição da química não viva para a bioquímica e seja capaz da evolução darwiniana. In: BENNER, Steven A. Defining life. **Astrobiology**, v. 10, n. 10, dez.2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3005285/>. Acesso em: 10.dez.2019.

³³⁰ NASA, op. cit.

³³¹ CAMPRUBÍ, E. *et al.* The emergence of life. **Space Science Reviews**, v. 215, n. 56, 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11214-019-0624-8>. Acesso em: 10.dez.2019.

³³² BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Publicado no **Diário Oficial da União**, 11.jan.2002. Institui o Código Civil. Parte Geral. Livro I - Das Pessoas. Título I - Das Pessoas Naturais. Capítulo I - Da Personalidade e da Capacidade. Art. 2º "A personalidade civil da pessoa começa do nascimento com vida; mas a lei põe a salvo, desde a concepção, os direitos do nascituro".

³³³ Ibidem. Art. 6º "A existência da pessoa natural termina com a morte; presume-se esta, quanto aos ausentes, nos casos em que a lei autoriza a abertura de sucessão definitiva."

potencialize a se tornar um ser humano³³⁴. Também foi construído o conceito de morte encefálica³³⁵ para definição legal da morte humana, sendo considerado como o fim da existência da pessoa humana. A determinação da morte encefálica tem embasamento nos conceitos médicos, sendo apropriada como conceito de origem extra-jurídica pelo direito³³⁶. O conhecimento médico prevê que, sem o funcionamento encefálico, perde-se o controle que mantém as funções essenciais para a vida do corpo humano como os batimentos cardíacos, a respiração, a pressão sanguínea, o movimento, a percepção e a consciência corporal e ambiental.

Os conceitos do início e do fim da vida foram buscados pelo direito, para a construção da pessoa humana, nos conhecimentos científicos embriológicos e neurológicos. A vida e a morte definem a pessoa humana, pois definem a própria existência do ser humano. Sob o pensamento heideggeriano, o ser humano, ao assumir o “ser-para-a-morte”, transforma a

³³⁴ O conceito de embrião atualmente aceito afirma que é um produto resultante do processo de desenvolvimento por multiplicação celular do zigoto, célula única originada da fertilização ou fecundação (que dura em torno de 24 horas) quando ocorre a união total (singamia) entre o gameta masculino humano (espermatozóide) e o gameta feminino humano (ovócito). Em 1984, o governo da Inglaterra para regulamentar a experimentação em fertilização humana, elaborou, através do *Department of Health & Social Security*, um relatório que conceitualmente distinguiu o conjunto de células antes e depois do 14º dia após a fecundação. Assim, o conjunto de células até o 14º dia após-fecundação seria considerado pré-embrião tendo “ausência de sofrimento por parte destas células em desenvolvimento; inexistência de uma individualização do ser humano, pois estas células ainda apresentam capacidade pluripotencial podendo gerar gemelares, e portanto mais de um indivíduo; independência do corpo da mãe (a partir do 6º dia ocorre a nidação, porém os vínculos orgânico e nutricional entre o grupo de células e o útero ocorre apenas a partir do 14º dia)”. Foram definidos os estágios do conceito humano: o pré-embrião que não apresenta caracterização de ser humana (da fecundação até o 14º dia), e os estágios de embrião (14º dia à 8ª semana) e feto (8ª semana ao nascimento) que apresenta características que potencialmente o levem a ser humano. In: WARNOCK, Dame Mary (chairman). **Report of the committee of inquiry into human fertilization and embryology**. Department of Health & Social Security. Her Majesty's Stationery Office. 1984. Disponível em: https://www.bioethics.org/iceb/documents/Warnock_Report_of_the_Committee_of_Inquiry_into_Human_Fertilisation_and_Embryology_1984.pdf. Acessado em: 10.dez.2019.

³³⁵ BRASIL. Lei nº 9.434, de 04 de fevereiro de 1997. Dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento. Publicada no **Diário Oficial da União**, em 05.fev.1997. "Art. 3º A retirada post mortem de tecidos, órgãos ou parte do corpo humano destinados a transplante ou tratamento deverá ser precedida de diagnóstico de morte encefálica, constatada e registrada por dois médicos participantes das equipes de remoção e transplante, mediante a utilização de critérios clínicos e tecnológicos definidos por resolução do Conselho Federal de Medicina”.

³³⁶ Em 1997, o Conselho Federal de Medicina aprovou a Resolução nº 1.480/1997 que definiu o conceito de morte encefálica e a forma de ser constatada tecnicamente e juridicamente. Em 2017, essa resolução foi revogada pela Resolução nº 2.173/2017, para atualizar e expandir os conceitos e procedimentos sobre a consideração de morte encefálica e finitude da pessoa humana. In: CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução nº 2.173/2017, publicada no **Diário Oficial da União** de 15.dez.2017. Define os critérios do diagnóstico de morte encefálica. "Art. 1º. Os procedimentos para determinação de morte encefálica (ME) devem ser iniciados em todos os pacientes que apresentem coma não perceptivo, ausência de reatividade supraespinal e apneia persistente, e que atendam a todos os seguintes pré-requisitos: a) presença de lesão encefálica de causa conhecida, irreversível e capaz de causar morte encefálica; (...). Art. 9º Os médicos que determinaram o diagnóstico de ME ou médicos assistentes ou seus substitutos deverão preencher a DECLARAÇÃO DE ÓBITO definindo como data e hora da morte aquela que corresponde ao momento da conclusão do último procedimento para determinação da ME”.

morte como elemento fundamental para a existência do próprio ser, pois a morte somente faz sentido para quem existe e se manifesta na própria existência do ser. Depois de morrer não se pode sentir a morte, pois é no outro ser que morre que indiretamente se experimenta a morte³³⁷. Como não há vida nem morte definidas para os entes de inteligência artificial, a busca conceitual do direito para compreender esses entes deve se ater à capacidade mental e à autonomia da inteligência artificial. Essas características da inteligência artificial também são apresentadas pelos seres humanos em suas relações sociais, e podem ser compreendidas pelo direito através dos conhecimentos trazidos pelas ciências da computação e da cognição.

O instituto jurídico da personalidade foi organizado pelo direito com base nas relações humanas no meio social. O entendimento jurídico de pessoa foi definido como o sujeito de direito dotado de personalidade jurídica, sendo adotado o princípio de que pessoa é qualquer ente reconhecido pelo direito que tenha titularidade de direitos e obrigações em suas relações sociais. A personalidade é um atributo que o direito dá ao ente individualizando-o e qualificando-o perante os atos jurídicos decorrentes de seus direitos e obrigações que lhe foram titularizados³³⁸. Ao atribuir personalidade o direito identifica juridicamente o ente como um sujeito determinado a quem se garante posições jurídicas bem delineadas pela técnica jurídica e pela ciência jurídica. A personalidade institui propriedades ao ente como nome, estado, domicílio, capacidades, fama, dando segurança jurídica às diversas situações jurídicas que o ente venha a ter em suas relações sociais. No caso do ordenamento jurídico brasileiro é definido que “toda pessoa é capaz de direitos e deveres na ordem civil”³³⁹.

A norma reconhece que o ente com personalidade é abstratamente capaz de exercer atos jurídicos e está sujeito a direitos e obrigações. A personalidade jurídica é o instituto que dá suporte aos direitos subjetivos e às responsabilidades obrigacionais. Os direitos subjetivos e obrigações jurídicas são construídos pela ciência jurídica com a finalidade de dar segurança aos atos praticados pelos sujeitos dentro da norma, para que não seja gerada insegurança jurídica. Conforme a teoria pura do direito, o sistema formado pelo complexo de direitos subjetivos e obrigações jurídicas se unifica no conceito de pessoa, que por outro lado é a

³³⁷ WERLE, op. cit.

³³⁸ NERY; NERY JUNIOR, op. cit., p. 6.

³³⁹ BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Publicado no **Diário Oficial da União**, 11.jan.2002. Institui o Código Civil. "Art. 1º Toda pessoa é capaz de direitos e deveres na ordem civil."

personificação dessa unidade³⁴⁰. A personalidade jurídica é a qualidade de ser pessoa para o direito, que atualmente as diferencia em pessoas humanas e pessoas coletivas. A pessoa do ser humano apresenta uma personalidade singular, pois se trata sempre de um indivíduo humano. É uma pessoa física que consolida em um único elemento o corpo humano, a mente humana, seus direitos e suas obrigações. Como o ser humano existe por si, e não pelo direito, é considerado uma pessoa natural, que tem uma vida de relações sociais, que emerge ao nascer e se desfaz ao morrer, porém somente o direito lhe dá existência jurídica personalizando-o.

A personalidade, construída pelo liberalismo clássico, permitiu à teoria pura do direito atribuir um conjunto de direitos ao ser humano. A fundamentação dos direitos da personalidade coloca a pessoa dentro da teoria dos princípios e eleva os direitos da pessoa a serem direitos fundamentais como a dignidade da pessoa humana, a autonomia da vontade, a liberdade de expressão, o livre desenvolvimento da personalidade e a liberdade de pensamento³⁴¹. Como direitos fundamentais, devem ser obedecidos normativamente, como preconiza a teoria positivista, que criou a personalidade, porém amplia a personalidade dando-lhe valoração além da própria lei, como preconiza a teoria tridimensional do direito.

Normatizados e valorados, os direitos da personalidade passam também a seguir as mudanças que transcorrem nos fatos sociais e são passíveis de mudanças: mudança do próprio conceito da personalidade e mudança das normas reguladoras dos direitos de personalidade³⁴². Os direitos da personalidade podem ser menos rígidos que a sua positivação em lei. Como princípios, tornam-se abstrações, o que permite tratar todos os seres humanos como pessoas com igual consideração, respeito e dignidade. A fundamentação da personalidade, positivada na Constituição, assim como limita o poder do Estado sobre a pessoa, amplia o conceito da dignidade humana. Os direitos fundamentais não são absolutos, o que não torna os direitos de personalidade algo absoluto, porém se constroem no tempo e no espaço³⁴³. A ampliação do conceito de dignidade humana permite que se construam conceitos mais abrangentes. Pode-se

³⁴⁰ PAIS DE VASCONCELOS, P. Teoria geral do direito civil. 6ª ed. Coimbra: Almedina, 2010. [apud] RAMALHO, Joaquim. A personalidade jurídica das pessoas coletivas: evolução dogmática. **Revista Direito GV**, v.15, n.3, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2317-6172201926>. Acesso em: 19.dez.2019

³⁴¹ MARMELESTEIN, George. **Curso de direitos fundamentais**. São Paulo: Atlas, 2008.

³⁴² CANOTILHO, Joaquim José Gomes. **Direito constitucional e teoria da constituição**. 5ª ed. Coimbra: Almedina, 2002, p. 87.

³⁴³ BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004, p. 18-19

considerar que os direitos de personalidade não estejam atrelados apenas às ordenações jurídicas nacionais, mas que transcendam e se tornem vinculados à humanidade como um todo, por isso considerados como direitos humanos.

A liberdade de pensamento é um direito da personalidade que se torna expoente. Sem o pensamento autônomo não há uma pessoa que possa se comprometer com as responsabilidades que lhe são impostas. A liberdade de pensamento permite que a mente consiga desenvolver plenamente as suas funções psicológicas superiores pois é necessário transformar as percepções em introjeções na formação da própria consciência. O pensamento é o condão que permite a tomada de decisão autônoma e não apenas uma reação de forma automática a um processo decisório. O pensamento livre permite construir o conhecimento de si, essência do próprio ser.

A liberdade de pensamento foi pronunciada pela Declaração Universal dos Direitos Humanos ao afirmar que todas as pessoas têm direito à liberdade de pensamento e consciência³⁴⁴. Esse direito garante o livre pensar sobre quaisquer temas e que os pontos de vista pessoais, individuais, possam ser livremente defendidos perante as outras pessoas, a sociedade e o Estado. O pensar conforme sua própria consciência é construído mentalmente de forma autônoma, garantindo individualidade e a própria identidade, podendo expressar-se como ser único. Essa liberdade traz a obrigatoriedade para as outras pessoas de respeito a que se tenha pensamentos diferentes, e esse respeito é uma das principais características do respeito à dignidade humana, fundamento da ética humanista.

O Estado Democrático de Direito somente pode existir se houver a previsão constitucional e a garantia do real exercício dos direitos de personalidade, principalmente no que se refere ao livre pensamento³⁴⁵. Não há como se garantir democracia onde não ocorra pensamento individualizado e livre. A existência democrática e constitucional do Estado passa

³⁴⁴ A liberdade de pensamento, ou liberdade de consciência, ou liberdade de opinião, ou liberdade de ideia, está contida na Declaração Universal dos Direitos Humanos. In: Declaração Universal dos Direitos Humanos. **Comitê de Redação da Declaração dos Direitos Humanos**. Organização das Nações Unidas. Paris, 10.dez.1948. "Art. XVIII Toda a pessoa tem direito à liberdade de pensamento, de consciência e de religião; este direito implica a liberdade de mudar de religião ou de convicção, assim como a liberdade de manifestar a religião ou convicção, sozinho ou em comum, tanto em público como em privado, pelo ensino, pela prática, pelo culto e pelos ritos".

³⁴⁵ BONAVIDES, Paulo. **Teoria constitucional da democracia participativa**: por um direito constitucional de luta e resistência, por uma nova hermenêutica, por uma repolitização da legitimidade. 3ª ed. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 35

pela garantia da liberdade de pensamento como princípio e não apenas como norma expressa na lei^{346,347}. A garantia do livre pensamento necessita que se garanta também sua livre expressão. A liberdade de expressar o pensamento é um direito que tutela a exteriorização de ideias, opiniões, juízos de valor e manifestações do pensamento em geral. É preciso a liberdade de expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação para que se projete e exteriorize o pensamento. Garantir a liberdade de expressão envolve o direito de manifestar e comunicar aos outros os pensamentos e opiniões individuais, e reflete no acesso à informação qualificada. Ao se negar a liberdade de expressão de uma pessoa, nega-se também o acesso à informação que comporia o pensamento de outra pessoa, reciprocamente³⁴⁸.

Assim, a liberdade de pensamento se consolida nas liberdades de expressão e na liberdade de acesso à informação, o que permite que as obrigações que complementam a configuração jurídica de ser pessoa possam não apenas serem impostas pela norma, mas que sejam conscientemente compreendidas pela pessoa como complemento de suas liberdades. As obrigações complementam axiologicamente os direitos da personalidade. O atributo dado pelo direito à personalidade pressupõe um ente individualizado que foi qualificado a receber direitos, mas também a assumir obrigações que lhe são titularizadas por ser um ente capaz de compreender seus direitos e obrigações.

A personalidade reconhecida pelo direito, com seu conjunto de direitos e obrigações, é modulada pela capacidade jurídica. Mesmo sendo reconhecidos os direitos garantidos à pessoa e suas responsabilidades, há características individuais que não permitem o efetivo exercício dos atos jurídicos pela pessoa, seja em defesa dos seus direitos ou no cumprimento de suas obrigações. Quando o direito concede o reconhecimento da personalidade ao ente,

³⁴⁶ A liberdade de pensamento está fundamentada na Constituição Brasileira. In: BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. "Art. 5º, IV "é livre a manifestação do pensamento, sendo vedado o anonimato".

³⁴⁷ Outras nações também fundamentaram constitucionalmente a liberdade de pensamento. Podem ser citados, de forma exemplificativa: Estados Unidos (Primeira Emenda à Constituição 1791). França (Lei da Separação entre a Igreja e o Estado, 1905). México (Constituição Mexicana 1917, Art. 3º). Nepal (Constituição Interina, 2007). Portugal. Rússia. Bolívia. Na formação da União Europeia foi imposta, como indicador-chave para o ingresso de uma Estado-nação, a garantia da liberdade de mídia para todas as pessoas.

³⁴⁸ MENDEL, T.; SALOMON, E. The regulatory environment for broadcasting: an international best practice survey for brazilian stakeholders. **UNESCO**. Debates CI. N.7 – fev.2011. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191622>. Acesso em: 10.jul.2018.

dota o ente com capacidade para adquirir direitos e obrigações, bem como capacidade para exercer os direitos e obrigações adquiridos. A capacidade jurídica é um atributo que o direito confere aos entes para torná-los sujeitos de relações jurídicas³⁴⁹. Assim, é possível ser pessoa sem ter plena capacidade jurídica de direito ou de gozo ou plena capacidade jurídica de fato ou de exercício, necessitando de representantes ou assistentes para exercer por si ou mediar seus direitos e obrigações perante os atos jurídicos³⁵⁰.

A capacidade de direito é a capacidade de todas as pessoas de terem direitos, a possibilidade de ser titular de direitos. O ordenamento jurídico reconhece a personalidade atribuindo direitos e deveres ao ente personalizado. A personalização, ao ser adquirida, dá titularidade ao conjunto de direitos e deveres, denominada de capacidade de direito da pessoa. Porém mesmo tendo a capacidade de direito, a pessoa pode não possuir aptidão para exercer pessoalmente seus direitos na prática dos atos jurídicos, seja por limitações corporais ou mentais. As pessoas que podem exercer pessoalmente seus direitos possuem capacidade de fato ou de exercício. As pessoas que estão impossibilitadas do exercício de seus direitos diante dos atos jurídicos de forma pessoal são incapazes perante o direito³⁵¹. A capacidade da pessoa não garante que possa praticar todos os atos jurídicos descritos no ordenamento. Há impedimentos para o exercício de direitos que dependem de situações circunstanciais para determinada pessoa. Os impedimentos configuram incapacidades específicas, diferentes das incapacidades genéricas. Nos casos em que ocorrem incapacidades específicas como sujeito em um ato jurídico, diz-se que a pessoa não possui legitimidade para este ato. A personalidade dá capacidade, mas o titular do direito subjetivamente só pode exercê-la em determinada relação jurídica se estiver legitimado³⁵².

³⁴⁹ DIDIER JUNIOR, Fredie. **Pressupostos processuais e condições da ação**. São Paulo: Saraiva, 2005, p. 115.

³⁵⁰ EBERLE, Simone. **A capacidade entre o fato e o direito**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Ed., 2006, p. 23. Disponível em: <https://www.scribd.com/document/299203064/Capacidade-Entre-o-Fato-e-o-Direito-1-Simone-Eberle-p-1-101>. Acesso: 17.mai.2018.

³⁵¹ MELLO, Marcos Bernardes de. Achegas para uma teoria das capacidades em direito. **Revista de Direito Privado**, São Paulo: Revista dos Tribunais, jul/set. 2000. Disponível em: https://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/103824/achegas_teoria_capacidades_mello.pdf. Acesso: 17.mai.2018

³⁵² Exemplos: o tutor, maior e capaz, está impedido de adquirir bens móveis ou imóveis do tutelado (Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), Art. 1.749). Dois irmãos, maiores e capazes, não poderão se casar entre si (Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), Art. 1.521, IV). Há impedimento de praticar o ato por falta de legitimidade ou de capacidade específica para o ato. In: GAGLIANO; PAMPLONA FILHO, op. cit., p. 88

As pessoas possuem personalidade, reconhecida pelo direito, porém podem ter capacidades reduzidas, tornando-se incapazes perante atos jurídicos. As incapacidades da pessoa podem ser absolutas, quando a pessoa está impossibilitada de manifestar real ou juridicamente a sua vontade, ou relativas, quando a pessoa possui limitação na sua capacidade de discernimento e autodeterminação³⁵³. Quando a pessoa é considerada incapaz, o ordenamento supre a prática dos atos jurídicos para garantir seus direitos e cumprir suas obrigações, determinando representantes ou assistentes, pessoas com capacidade plena que irão exercer os direitos da pessoa incapaz em seu nome. As pessoas incapazes previstas pela lei geralmente decorrem do entendimento da imaturidade mental para o pleno exercício de sua vontade, por supor a dogmática jurídica que não há ainda discernimento para entender todos os aspectos que são desencadeados por seus atos.

O ordenamento jurídico brasileiro estabelece como principal restrição para o exercício pessoal de atos da vida civil a idade biológica da pessoa humana. Menores de dezesseis anos são considerados totalmente incapazes para exercer qualquer ato da vida civil, necessitando que outras pessoas o façam por elas^{354,355}. Biologicamente aos dezesseis anos o ser humano já possui completas suas funções corporais e mentais. No entanto esse limite etário foi acordado pelos legisladores, sob argumentos sócio-políticos, para considerarem a pessoa humana menor de dezesseis anos como imatura para atuar na esfera do direito. Os debates na III Jornada de Direito Civil demonstram como o limite etário é lábil³⁵⁶. Foi aceita a vontade do absolutamente incapaz como juridicamente relevante, se ele mostrar discernimento. Assim, a restrição para o exercício da capacidade, enquanto pessoa, se apóia em concepções sociais e jurídicas e não necessariamente no desenvolvimento biológico descrito pelas demais áreas da ciência. A restrição aparenta estar mais relacionada a limitações decorrentes do tempo de

³⁵³ Ibidem, p. 91/92.

³⁵⁴ BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Publicado no **Diário Oficial da União, 11.jan.2002**. Institui o Código Civil. "Art. 3º São absolutamente incapazes de exercer pessoalmente os atos da vida civil os menores de 16 (dezesseis) anos".

³⁵⁵ BRASIL. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. Institui o Código de Processo Civil. Publicado no **Diário Oficial da União, 17.mar.2015**. "Art. 447. Podem depor como testemunhas todas as pessoas, exceto as incapazes, impedidas ou suspeitas. § 1º São incapazes: III - o que tiver menos de 16 (dezesseis) anos".

³⁵⁶ **III Jornada de Direito Civil**. Coord. geral Min. Ruy Rosado de Aguiar. Comissão de Trabalho Parte Geral. Coord. Com. Trabalho Gustavo Tepedino. Ref. Leg. Código Civil 2002, Art. 3. Enunciado 138 "A vontade dos absolutamente incapazes, na hipótese do inc. I do art. 3º é juridicamente relevante na concretização de situações existenciais a eles concernentes, desde que demonstrem discernimento bastante para tanto."

preparação educacional para sua inclusão na tomada de decisão condizente ao bom senso social. Decorrente do aprendizado social considerado socialmente aceito para ter plena autonomia decisória no âmbito social.

Em relação às principais incapacidades absolutas das pessoas humanas, não apenas a idade biológica, mas também as limitações mentais decorrentes de enfermidades ou de deficiências na formação da estrutura encefálica são consideradas³⁵⁷. A incapacidade jurídica absoluta, por imaturidade etária ou limitação mental, não desobriga a pessoa de responsabilização por danos materiais que seus atos produzirem a outros³⁵⁸.

A norma também reconhece situações em que a pessoa apresenta limitações em sua autodeterminação ou em capacidade de discernimento, e as considera relativamente incapazes. As pessoas são consideradas então como incapazes relativas e impedidas juridicamente do exercício de certos atos ou de que maneira podem exercer certos atos^{359,360}. No entanto, há situações em que o incapaz pode se emancipar, tornando-se totalmente capaz, sendo reconhecido juridicamente para o exercício pessoal de seus direitos. Porém, enquanto for considerado incapaz, a pessoa necessita suprir sua capacidade para o exercício dos atos jurídicos de representantes ou assistentes. A representação configura o instituto jurídico em

³⁵⁷ As pessoas que não tiverem o necessário discernimento para a prática dos atos civis, por enfermidade ou deficiência mental, estão impedidos do exercício de todos os atos civis. Essa incapacidade deve ser oficialmente reconhecida por meio do procedimento de interdição. Mesmo que tenha momentos de lucidez, os atos do interdito não têm validade jurídica. In: *Ibidem*. "Art. 447. Podem depor como testemunhas todas as pessoas, exceto as incapazes, impedidas ou suspeitas. § 1º São incapazes: I - o interdito por enfermidade ou deficiência mental; II - o que, acometido por enfermidade ou retardamento mental, ao tempo em que ocorreram os fatos, não podia discerni-los, ou, ao tempo em que deve depor, não está habilitado a transmitir as percepções; (...) IV - o cego e o surdo, quando a ciência do fato depender dos sentidos que lhes faltam. (...) Art. 747. A interdição pode ser promovida: I - pelo cônjuge ou companheiro; II - pelos parentes ou tutores; III - pelo representante da entidade em que se encontra abrigado o interditando; IV - pelo Ministério Público. Art. 748. O Ministério Público só promoverá interdição em caso de doença mental grave: I - se as pessoas designadas nos incisos I, II e III do art. 747 não existirem ou não promoverem a interdição; II - se, existindo, forem incapazes as pessoas mencionadas nos incisos I e II do art. 747".

³⁵⁸ BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Publicado no **Diário Oficial da União, 11.jan.2002**. Institui o Código Civil. "Art. 928 O incapaz responde pelos prejuízos que causar, se as pessoas por ele responsáveis não tiverem obrigação de fazê-lo ou não dispuser de meios suficientes".

³⁵⁹ O Código Civil brasileiro enumera as pessoas consideradas como incapacidades relativas, deixando legislação especial regulamentar a capacidade dos indígenas. In: *Ibidem*, "Art. 4 º São incapazes, relativamente a certos atos ou à maneira de os exercer: I - os maiores de dezesseis e menores de dezoito anos; II - os ébrios habituais e os viciados em tóxico; III - aqueles que, por causa transitória ou permanente, não puderem exprimir sua vontade; IV - os pródigos. Parágrafo único. A capacidade dos indígenas será regulada por legislação especial".

³⁶⁰ BRASIL. Lei nº 6.001, de 19 de dezembro de 1973. Dispõe sobre o Estatuto do Índio. Publicado no **Diário Oficial da União, 21.dez.1997**. "Art. 35. Cabe ao órgão federal de assistência ao índio a defesa judicial ou extrajudicial dos direitos dos silvícolas e das comunidades indígenas."

que se nomeia, por lei ou decisão judicial³⁶¹, uma pessoa plenamente capaz para exercer os atos da vida civil em nome da pessoa absolutamente incapaz. O representante pratica o ato civil no interesse (o cerne da função de representante) da pessoa incapaz. O representante não se torna titular da vontade ou do patrimônio do representado, não adquirindo prerrogativa pessoal de uso ilimitado desta vontade ou patrimônio. Ele sempre deve agir em benefício do representado, como um múnus. Já o suprimento da incapacidade relativa ocorre por meio do instituto jurídico da assistência, pois o relativamente incapaz, diferente do absolutamente incapaz, participa do ato jurídico que se realiza em seu nome, porém necessita que seja realizado o ato juntamente com o seu assistente, sob pena de anulabilidade. São considerados representantes ou assistentes legais os pais, os tutores e os curadores, conforme determinação específica da lei em cada caso³⁶².

Mesmo não sendo realizados por pessoas, há determinados fatos naturais ou sociais que impõem o seu reconhecimento como atos jurídicos pelo direito. São atos jurídicos praticados por sujeitos não personalizados pela dogmática jurídica. Os entes que atuam naturalmente ou socialmente necessitam ocupar a função de sujeitos de direitos, para que se tornem atos jurídicos, porém não apresentam personalidade jurídica reconhecida. Grupos de pessoas humanas ou coletivas que se reúnem para a consecução de fins comuns sem personalidade, representam alguns desses sujeitos despersonalizados: a família, núcleo

³⁶¹ BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Publicado no **Diário Oficial da União**, 11.jan.2002. Institui o Código Civil. "Art. 120. Os requisitos e os efeitos da representação legal são os estabelecidos nas normas respectivas (...). O ato praticado pela pessoa totalmente incapaz sem a representação legal é nulo. (...) Art. 166. É nulo o negócio jurídico quando: I - celebrado por pessoa absolutamente incapaz".

³⁶² Há exceções, como certos atos praticados pelos pais assumindo obrigações em nome dos filhos, os quais são considerados inválidos. In: Ibidem. "Art. 1.691. Não podem os pais alienar, ou gravar de ônus real os imóveis dos filhos, nem contrair, em nome deles, obrigações que ultrapassem os limites da simples administração, salvo por necessidade ou evidente interesse da prole, mediante prévia autorização do juiz."

primordial da formação da comunidade e da sociedade³⁶³; os condomínios, que consolidam conjunto de interesses comuns de vários proprietários; as sociedades em comum; as sociedades em conta de participação; os grupos econômicos. Além dos grupos de pessoas, há sujeitos despersonalizados representados por núcleos patrimoniais unitários como: a massa falida, em há uma unidade aglutinadora dos interesses de vários credores; a herança; o espólio³⁶⁴.

Mas não apenas grupos de pessoas ou núcleos patrimoniais ocupam funções sociais que necessitam ter o exercício no ato jurídico sem reconhecimento de personalidade. Entes humanos podem ser considerados sujeitos de direitos e não serem reconhecidos como pessoas. É o caso do nascituro, que naturalmente constitui uma etapa do desenvolvimento e formação do ser humano e o caso do *nondum conceptus*, considera um ente que pode vir a ser humano se for concebido. No entanto, para outros sujeitos de direitos que exercem ações sociais e econômicas importantes, houve imposição política e econômica e foi expandido o instituto da personalidade jurídica, criando a pessoa coletiva. A teoria da personalidade admite que existem pessoas não humanas reconhecidas pela ciência jurídica bem como atos jurídicos exercidos por sujeitos não personalizados pelo direito.

³⁶³ A família é considerada o mais importante dos sujeitos despersonalizados, exercendo a atividade jurídica em vários momentos, sendo adotada pela Constituição brasileira como detentora de vários direitos e deveres, porém não é personalizada. Desconsidera o vínculo de parentesco entre as pessoas que compõem o grupo familiar como critério exclusivo para sua indicação como sujeito. O constituinte prefere adotar o critério econômico-produtivo como elemento que unifica a família à comunidade para fundamentar o comando constitucional de equivalência a sujeito de direito. In: BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. "Art. 220, § 3º Compete à lei federal: (...) II estabelecer os meios legais que garantam à pessoa e à família a possibilidade de se defenderem de programas ou programações de rádio e televisão que contrariem o disposto no art. 221, bem como da propaganda de produtos, práticas e serviços que possam ser nocivos à saúde e ao meio ambiente; (...) Art. 227 É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança, ao adolescente e ao jovem, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão; (...) Art. 230 A família, a sociedade e o Estado têm o dever de amparar as pessoas idosas, assegurando sua participação na comunidade, defendendo sua dignidade e bem-estar e garantindo-lhes o direito à vida." Outros trechos do texto constitucional que abordam o sujeito despersonalizado da família: Art. 5º XI; Art. 5º XXVI; Art. 5º LXII; Art. 7º XII; Art. 189 par. un.; Art. 191; Art. 201 § 7º II; Art. 203 II; Art. 220 §3º II.

³⁶⁴ O ordenamento jurídico brasileiro reconhece o instituto da representação para esses entes despersonalizados com capacidade processual. In: BRASIL. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. Institui o Código de Processo Civil. Publicado no **Diário Oficial da União, 17.mar.2015**. "Art. 75 Serão representados em juízo, ativa e passivamente: (...) V - a massa falida, pelo administrador judicial; VI - a herança jacente ou vacante, por seu curador; VII - o espólio, pelo inventariante; (...) IX - a sociedade e a associação irregulares e outros entes organizados sem personalidade jurídica, pela pessoa a quem couber a administração de seus bens; (...) XI - o condomínio, pelo administrador ou síndico.

2.4.2 Responsabilizações legais para as pessoas legais

A responsabilização se instituiu como parte importante do instituto da personalização. É uma consequência natural da capacidade de contrair direitos e obrigações em nome próprio. A responsabilização surgiu para substituir legalmente a concepção da vingança ou da pena de Talião, pressupondo juridicamente a existência de dois princípios básicos para estabelecer esse instituto, (1) o princípio da ação e (2) o princípio da intenção.

O princípio da ação requer que as responsabilidades sejam impostas a sujeitos de direitos e não a objetos de direitos. Todas as responsabilidades, mesmo evoluindo sob características diferentes, como as responsabilidades penais e civis, estas sendo subjetivas ou objetivas, contratuais ou extracontratuais, se adequam ao princípio da ação. Somente é responsável juridicamente o agente que tenha capacidade de praticar a ação reconhecida legalmente como ato jurídico. Agentes ambientais ou sociais, sem reconhecimento jurídico, como as forças da natureza e os animais selvagens, não podem ser considerados responsáveis, visto que não são reconhecidas suas ações como atos juridicamente descritos. Da mesma forma, as ações praticadas por entes de inteligência artificial não podem ser consideradas como atos jurídicos enquanto forem considerados objetos para o direito. As ações decorrentes de agentes de inteligência artificial devem estar descritas pelo direito para que estejam sob o instituto da responsabilidade legal. Seja imputando a responsabilidade a terceiros, descritos como responsáveis objetivos, por decidirem construir, adquirir ou usar os entes de inteligência artificial, seja reconhecendo os entes de inteligência artificial como pessoas e atribuir responsabilidades a eles por suas próprias ações.

A inteligência artificial, por ser uma tecnologia desenvolvida em fase avançada da revolução industrial, apresenta suas ações melhor enquadradas juridicamente sob a responsabilidade civil objetiva. O desenvolvimento tecnológico, decorrente da sociedade industrial, que ampliou os riscos de acidentes de trabalho, ensejou que se buscasse dar maior proteção à pessoa lesada, invertendo o ônus da prova. Com isso foi solucionada a grande dificuldade da vítima de demonstrar a culpa pelo sujeito produtor da ação ou da omissão. O juízo de valor sobre a culpa foi retirado da responsabilidade civil, visto que o modelo da responsabilidade civil subjetiva não consegue mais solucionar todos os casos existentes. A teoria do risco foi desenvolvida para fundamentar a construção da responsabilidade civil

objetiva, o que restringiu os elementos da responsabilidade à conduta efetuada, ao dano e ao nexo de causalidade entre conduta e dano. Dessa forma, o prejuízo a terceiros decorrente da ação executada apresenta como responsável pela reparação ao agente que executou a ação, independente de sua ação ser ou não culposa. O atual Código Civil brasileiro, que herdou a subjetividade da responsabilidade civil do Código anterior, inovou ao assumir a teoria do risco e considerar que, nos atos jurídicos previstos em lei, haverá a imputação de responsabilidade objetiva ao autor da ação que produziu o dano, independente de culpa^{365,366}.

O princípio da intenção pressupõe que o agente tenha vontade própria a qual comanda a sua ação. A intenção foi ampliada juridicamente através da responsabilidade aquiliana, que liberou a necessidade prévia de um contrato para que se estabeleça dever de ressarcimento pelo dano produzido por ação ou omissão. A fonte da responsabilidade é a própria definição descrita em lei da obrigação de reparar danos, como exemplificado por danos decorrentes de acidentes com veículos automotores. Essa responsabilidade advém do dever geral de respeitar as outras pessoas e seus bens, sendo uma responsabilidade civil de sentido geral. Por isso, todo agente que produza uma ação voluntária ou uma omissão voluntária, demonstrando a intenção, e transgredir um dever jurídico, se produzir danos a outrem, tem a obrigação de reparar. A discussão atual é que as ações ou omissões produzidas voluntariamente pelos entes de inteligência artificial não estão sob regulamentações, e as propostas apenas buscam entender as ações produzidas por tais entes como se não fossem voluntárias e não tivessem autonomia sobre a volitividade humana. Para que haja um agente produtor de um ato jurídico é necessário que o direito o reconheça como sujeito e que esse sujeito tenha capacidade de ação.

³⁶⁵ BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Publicado no **Diário Oficial da União, 11.jan.2002**. Institui o Código Civil. "Art. 927 Haverá obrigação de reparar o dano, independente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem".

³⁶⁶ O direito consumerista brasileiro estabelece a responsabilidade objetiva ao fornecedor e ao fabricante. In: BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Publicado no **Diário Oficial da União, 12.set.1990**. "Art. 12. O fabricante, o produtor, o construtor, nacional ou estrangeiro, e o importador respondem, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, manipulação, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos. (...) Art. 14. O fornecedor de serviços responde, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos relativos à prestação dos serviços, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua fruição e riscos."

O instituto da responsabilidade penal também utiliza o princípio da intenção. O agente produtor do dano, por ação ou omissão, além dos requisitos de capacidade de produzir o ato, deve também ter a capacidade de o produzir com intenção. Sob o termo de responsabilidade penal há embutido os conceitos de capacidade, imputabilidade e previsão penal de responsabilização propriamente dita. A responsabilidade penal é a obrigação prevista em lei para que a pessoa suporte as consequências jurídicas da previsão criminal. Ao tempo em que (1) a capacidade penal é a aptidão da pessoa para responder penalmente por sua conduta violadora e (2) a imputabilidade é a aptidão mental para compreender que seu ato é criminoso e que teve intencionalidade de o fazer. Pessoas consideradas incapazes ou os animais domésticos, que possuem volição mas não discernimento, são considerados agentes inocentes, e portanto não podem ser considerados culpados penalmente. Não há como considerar também que objetos possam ter responsabilidades penais, como os atos decorrentes de fenômenos naturais. No entanto, diante das funções exercidas pelos entes de inteligência artificial na sociedade, suas ações passam a ser decorrentes de agentes inocentes e não permitem que seus criadores, proprietários ou usuários possam ser responsabilizados penalmente por ações que eles pratiquem de forma voluntária³⁶⁷.

2.4.3 Reconhecimento da pessoa não humana pelo direito em diferentes casos

A primeira ruptura paradigmática para a teoria da personalidade ocorreu quando a ciência jurídica reconheceu a personalização para entes não humanos. A formação de grupamentos humanos apresentando um único pensamento construiu entes não humanos que passaram a ter uma individualidade. Essa individualidade está representada por uma mente coletiva própria que levou o reconhecimento desses entes como pessoa coletiva pelo direito.

A participação do indivíduo em grupos altera a sua forma de pensar, e molda uma mente coletiva, que modifica o comportamento do indivíduo que compõe o grupo³⁶⁸. Os seres humanos apresentam a característica da socialização com base na comunicação, sendo

³⁶⁷ HALLEVY, Gabriel. The criminal liability of artificial intelligence entities. [artigo on-line] 15.fev.2010. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1564096> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1564096>. Acesso em: 18.dez.2019.

³⁶⁸ VALA, Jorge. Representação sociais e percepções intergrupais. **Análise Social**, Quarta Série, v. 32, n.140, p. 07-29, 1997. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/41011254>. Acesso em: 13.set.2019.

biologicamente gregários. Buscam associar-se em grupos com uma estratégia protetora, de forma estruturada, permanente ou temporária, com objetivos comuns, visando a proteção daqueles que compõem o grupo³⁶⁹. A tendência gregária difere da formação em multidão³⁷⁰ que se apresenta como um grupo desorganizado, reunido de forma espontânea por reação a estímulos ambientais.

A associação humana na formação de associações para atingir um determinado objetivo é composta por indivíduos que apresentam algo em comum, que possuem objetivos comuns e se agrupam de forma organizada. As histórias de vida diferentes dos indivíduos que se reúnem trazem interferências uns nos outros, pelos seus elementos heterogêneos, mas buscam um objetivo comum, o elo que os unem. Os fenômenos sociais passam a ocorrer em um campo grupal, sendo reflexos das diversas interações individuais dos participantes dos grupos, e não apenas uma somatória da participação de cada um. Os indivíduos em grupo passam então a apresentar comportamentos em comum, fruto do campo grupal, homogêneos, e comportamentos diferentes, individuais, que trazem de sua individualidade, heterogêneos.

Assim como o comportamento individual sofre influência dos fenômenos inconscientes, vários comportamentos do indivíduo em grupo são regidos por leis da instância psíquica influenciadas pelo grupo. A participação em grupos traz uma sensação de paz e bem-estar aos indivíduos, condição de segurança, sendo um anseio nato do ser humano³⁷¹. O conjunto de desejos e necessidades como uma massa psicológica constitui uma cola imaginária entre os indivíduos do grupo, e passa a constituir uma mente única, uma mente coletiva. O conjunto formado pelos indivíduos de forma organizada e coesa é capaz de ações

³⁶⁹ GOMES, Orlando. Introdução ao direito civil, 18ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2001, p. 191. [apud] GAGLIANO; PAMPLONA FILHO, op. cit., p. 182.

³⁷⁰ Freud discute algumas ideias sobre grupos a partir dos estudos de Le Bon. Usa o termo “grupo” como equivalente a “massa” e “multidão”. In: FREUD, Sigmund. **Obras psicológicas completas de Sigmund Freud**: edição standard brasileira. Comentários e notas de James Strachey; colaboração Anna Freud; assistido por Alix Strachey e Alan Tyson; traduzido do alemão e do inglês sob direção geral de Jayme Salomão. v. 18. Rio de Janeiro: Imago, 2006.

³⁷¹ PINHEIRO, Talita Pedrosa; ROCHA, Erika Silva; CABRAL, Mariana Pompilio Gomes. Psicologia de grupo: visões de Le Bon, Mc Dougall e Sigmund Freud. [Apresentação oral em GT] **16º Encontro Nacional da ABRAPSO**, 2011. Disponível em: www.encontro2011.abrapso.org.br/trabalho/. Acessado em : 27 de junho de 2019.

muito acima das somas das capacidades de cada indivíduo e apresenta uma intenção única do grupo³⁷².

A existência de um ente coletivo, com um pensamento próprio e com capacidade de satisfazer necessidades que apenas os indivíduos sozinhos não conseguiriam, foi apropriada pelo direito para que suas ações em sociedade pudessem ser interpretadas como atos jurídicos. A ciência jurídica incorporou a compreensão de que existem objetivos da vida relacional dos seres humanos que não são alcançáveis apenas com suas capacidades individuais. Alguns objetivos são realizáveis pela própria pessoa humana, porém há objetivos que estão além da capacidade individual por terem caráter coletivo ou por terem caráter permanente para a sociedade, sendo postergados além da temporalidade da vida de cada pessoa humana. Foram organizados entes que buscam realizar o interesse comum de objetivos sociais que somente são alcançados através de recursos físicos, econômicos, logísticos e temporais acima da capacidade da vida humana. Esses objetivos podem ser supridos por entes coletivos que apresentam uma forma de pensar e tomar decisões única.

Como a formação de agrupamentos humanos é um fenômeno social intrínseco da vida em sociedade, o direito não podia deixar de fora tal singularidade das relações sociais. Para incorporar juridicamente esse evento biológico e social humano, houve a necessidade do direito personalizar o ente com mente coletiva própria, para que pudesse distingui-lo dos indivíduos que o compunham e para que o ente pudesse ser sujeito de direitos³⁷³. A dogmática jurídica criou então a pessoa coletiva que apresenta objetivo grupal comum. O ente coletivo com personalidade jurídica pôde atuar de forma autônoma e funcional na realização de seus objetivos, sem confundir com os objetivos específicos de cada um dos seus componentes.

A pessoa coletiva se configura em um agrupamento humano que apresenta fins comuns, que seja reconhecido conforme as disposições da lei e apresenta personalidade

³⁷² GODOI, Christiane Kleinubing; CARGNIN, Fabíola Radaê Gewehr; UCHÔA, Antônio Giovanni Figliuolo. Manifestações inconscientes na relação líder-liderado: contribuições da teoria psicanalítica aos estudos organizacionais. **Cad. EBAPE.BR**, v.15, n.3, art. 3, Rio de Janeiro, jul/set.2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1679-395164894>. Acessado em: 27 de junho de 2019.

³⁷³ GOMES, Orlando. Introdução ao direito civil, 18ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2001, p. 191 [apud] GAGLIANO; PAMPLONA FILHO, op. cit., p. 182.

jurídica individualizada³⁷⁴. Tendo sua personalização legal, os entes se tornam sujeitos de direito podendo praticar atos e negócios jurídicos, conforme autorização da lei. A outorga da personalidade jurídica aos entes coletivos permite o livre estabelecimento de relações jurídicas lícitas, facilitando os atos jurídicos, principalmente de cunho negocial e comercial. Com a personalidade jurídica, o ente coletivo passa a ter a aptidão para que seja titular autônomo de relações jurídicas e sujeitos de direitos susceptíveis a titularizar direitos e obrigações.

A construção jurídica da personalização do ente coletivo se deu pela necessidade social e vontade das pessoas em acumular bens e capitais, através de ações organizadas e agrupadas que assim poderiam suplantar as limitadas capacidades individuais. Com a organização jurídica da pessoa coletiva, possibilitou-se maior segurança jurídica ao patrimônio das pessoas humanas que se colocam no risco de uma ação empreendedora superior a sua capacidade individual. Como grandes empreendimentos são necessários para desenvolver a sociedade e trazem benefícios, há a necessidade de minimizar os enormes riscos deles decorrentes, organizando uma proteção jurídica.

A pessoa coletiva foi construída pela dogmática jurídica adaptando o instituto da personalidade imposto pela pessoa humana³⁷⁵. É uma construção jurídica de caráter político e econômico, justificada pela limitação da capacidade que cada indivíduo tem, porém da ilimitada capacidade quando se organizam e se agrupam em entes com mentes coletivas. A pessoa coletiva foi criada pelo direito permitindo que uma pessoa humana ou um conjunto de pessoas humanas compusessem um patrimônio de forma organizada com a finalidade de produzir bens ou prestar serviços além de suas capacidades individuais. A organização (do capital, de pessoas e dos meios de produção) diferencia a pessoa coletiva de qualquer outra atividade da pessoa humana³⁷⁶.

³⁷⁴ O termo “pessoa jurídica” é utilizado no Brasil e em várias outros ordenamentos jurídicos, porém há outros termos que o representam como “entes de existência ideal” (argentinos e Teixeira de Freitas), “pessoa civil ou moral” (franceses e belgas), “pessoa coletiva”, “pessoa social”, místicas, fictícias, abstratas, intelectuais, universais, compostas, corpos morais, universidade de pessoas ou bens”. BEVILÁQUA, Clóvis, p. 139 [apud] *Ibidem*, p. 183

³⁷⁵ Pessoa coletiva foi descrito por Guilherme Moreira na obra *Da personalidade coletiva*, onde trata as pessoas coletivas como entes jurídicos não humanos. [apud] RAMALHO, op. cit.

³⁷⁶ Com o tempo, tornou-se possível constituir uma pessoa coletiva apenas pela afetação de um patrimônio, sem existirem agrupamentos humanos, exemplificada pelas fundações

A pessoa coletiva ao ser criada possui personalidade individualizada, independente e diferenciada de cada pessoa que a criou. Diferente da pessoa humana, que adquire sua personalização assim que nasce com vida, sendo detentora de direitos e obrigações, a pessoa coletiva somente é personalizada se cumprir determinadas formalidades previstas em Lei. Para que tenha reconhecimento no âmbito legal, a pessoa coletiva necessita apresentar três pressupostos básicos: (1) a vontade humana criadora; (2) a observância das condições legais; (3) a licitude de seus objetivos.

As associações entre seres humanos decorrem de uma vontade manifesta pelos indivíduos de se organizarem em grupos. Essa vontade é o elemento anímico para a existência do grupo, que dará origem à pessoa coletiva. A unidade orgânica do ente coletivo decorre exatamente desse elemento imaterial. Porém não basta a vontade e a real existência de um agrupamento entre os indivíduos. Para adquirir personalidade jurídica, o agrupamento deve seguir uma forma prevista pela legislação³⁷⁷. A aquisição da personalidade de forma legal se dá sob dois sistemas simultâneos, para o ordenamento jurídico brasileiro: (1) o sistema de livre formação, em que a vontade dos indivíduos de formarem um agrupamento, é manifesta e concretizada de forma livre, por meio dos estatutos e contratos sociais; (2) o sistema de reconhecimento, que necessita do reconhecimento do Estado como representante da lei para imprimir sua existência jurídica³⁷⁸. O objetivo ou finalidade deve ser lícito, ter objeto social ilícito ou proibido por lei não permite que se reconheça a existência legal e a validade da pessoa coletiva. Fica a autonomia da vontade das pessoas físicas limitada por lei se não

³⁷⁷ O sistema das disposições normativas foi seguido pelo ordenamento jurídico brasileiro para que se possa atribuir a personalidade jurídica. A legislação brasileira reconhece as pessoas coletivas de direito privado quando registradas nos cartórios públicos, juntas comerciais ou no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica. São seis os tipos de reunião de pessoas e patrimônios aceitos como pessoa coletiva privada no Brasil (Art. 44): as associações, as sociedades, as fundações, as organizações religiosas, os partidos políticos e as empresas individuais de responsabilidade limitada. As pessoas coletivas de direito público são registradas através de leis ou decretos que iniciam seu processo de constituição. Entre os entes reconhecidos como pessoas coletivas de direito público interno no Brasil (Art. 41) estão os entes federativos (União, Estados, Distrito Federal, territórios e municípios) e os órgãos da administração indireta destes entes federativos (autarquias e fundações públicas). As pessoas coletivas de direito público externo (Art. 42) são os Estados estrangeiros e Organismos Internacionais, reconhecido através dos tratados internacionais assinados pelo Brasil. In: BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Publicado no **Diário Oficial da União**, 11.jan.2002. Institui o Código Civil.

³⁷⁸ Em certas situações é reconhecido o poder criador da vontade humana, independente da chancela estatal, desde que respeitadas as condições legais de existência e validade.

cumprir a observação legal ou a licitude dos objetivos. A personalização do ente coletivo lhe atribui direitos de personalidade³⁷⁹.

A mente coletiva precisa exteriorizar suas tomadas de decisão e não possui uma corporificação, suas ações ocorrem através de terceiros, pessoas humanas que a compõem e que são reconhecidos como seus representantes legais. Como inexistente um corpo em que se projete a mente coletiva, para que exerça suas relações políticas e econômicas na sociedade humana o ente coletivo se fez representar por seus administradores. A abstração construída como ente coletivo, ao ter objetivo comum, cria uma materialização representada pelas pessoas humanas e pelo patrimônio que se agrupam, permitindo uma materialização no que denominou corporação.

O agrupamento que se forma na pessoa do ente coletivo necessita de uma liderança no espaço grupal, sendo que o líder naturalmente deve ter prestígio, imponência e fidelidade de ideias. As histórias de vida diferentes de cada indivíduo que passa a compor o grupo trazem interferências uns nos outros, por seus elementos heterogêneos, mas que buscam um objetivo comum, o elo que os unem. Os fenômenos sociais passam a ocorrer em um campo grupal, sendo reflexos das diversas interações individuais dos participantes dos grupos, e não apenas uma somatória da participação de cada um. A união dos componentes de um grupo forma uma unidade que necessita de um elo comum entre todos os indivíduos, a figura do líder. O grupo se organiza perante o líder, mas este tem que acreditar fielmente em suas ideias e nas ideias do grupo. Sua crença firme em suas ideias corresponde e influencia o grupo. O conjunto de desejos e necessidades como uma massa psicológica constitui uma cola imaginária entre os indivíduos do grupo. É o líder, figura que se constitui naturalmente e socialmente na formação do ente coletivo que vai sustentar juridicamente o instituto jurídico da representação da pessoa coletiva.

³⁷⁹ A criação da pessoa coletiva ocorre por meio de um trâmite administrativo que se denomina constituição (ato constitutivo). Esse processo por ser comparado ao processo de gestação, na "criação" da pessoa humana. O registro da pessoa coletiva declara seu nome, seus objetivos, sua sede, seu nome e individualização das pessoas e patrimônios que a instituiu. Pode ter um fundo social, tempo de duração, modo de administração e representação, se há evocação subsidiária do patrimônio individual das pessoas que a compõem, as condições de sua extinção e destino de seu patrimônio ao ser extinta. Tem direitos de identidade, devendo serem protegidos seu nome e sua imagem. Tem direito de privacidade, nos seus relacionamentos, que não necessitam ser publicizados pelo império da lei.

O instituto da representação foi adequado pelo direito para a pessoa coletiva a partir da concepção de representação para pessoas humanas totalmente incapazes³⁸⁰. A pessoa coletiva tem plena capacidade para o exercício pessoal dos atos da vida civil, adquirindo direitos e contraindo obrigações em seu nome. No entanto, essa capacidade se projeta através de seus representantes. Como a pessoa coletiva não pode expressar-se por si mesma, suas decisões e ações ocorrem por meio dos seus administradores, seus líderes, que a representam. Os poderes de representação dos administradores são regulamentados no registro do ato constitutivo da pessoa coletiva, dando-lhes poder de manifestar a decisão e promover a ação pela pessoa coletiva³⁸¹.

A pessoa coletiva tem plena capacidade de exercer seus direitos de personalidade, como a liberdade de expressão, sendo protegidos no rol de direitos fundamentais de primeira dimensão. No bojo da liberdade de expressão são reconhecidas a liberdade de imprensa e a liberdade de comunicação comercial^{382,383}. Destaca-se que as liberdades de expressão e de imprensa, enquanto liberdades comunicativas das pessoas coletivas, não se igualam às liberdades comunicativas das pessoas humanas. A livre expressão do pensamento da pessoa humana merece total proteção da lei, sejam suas opiniões pessoais ou artísticas, sejam sobre a realidade ou os problemas práticos comuns. A comunicação informativa das pessoas coletivas, como imprensa ou comercial, é importante como informação simbólica e material para a

³⁸⁰ BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Publicado no **Diário Oficial da União, 11.jan.2002**. "Art. 116 A manifestação de vontade pelo representante, nos limites de seus poderes, produz efeitos em relação ao representado".

³⁸¹ Em situações de administração coletiva, as decisões geralmente ocorrem por meio de votações e deliberações entre os administradores. A ausência de administradores deixa a pessoa coletiva sem capacidade decisória ou de ação, devendo, a pedido dos interessados, ser suprida pela nomeação judicial de um administrador provisório.

³⁸² A liberdade de comunicação comercial envolve a veiculação de publicidades de seus serviços ou produtos.

³⁸³ Diversos autores diferenciam a liberdade de expressão, como sendo apenas a liberdade de opinião para a pessoa humana, da liberdade de imprensa. Para esses autores, a liberdade de imprensa é a liberdade informativa de pessoas coletivas específicas, como os órgãos de comunicação de notícias. Apesar de entidades de imprensa, agências de propaganda e outras pessoas coletivas fora da área da comunicação social buscarem a liberdade de expressão individual, os autores sustentam que deveria ser reivindicada a liberdade de imprensa ou de comunicação comercial. A liberdade de expressão comercial, apesar de protegida, não é tão ampla como a liberdade de expressão das pessoas humanas, principalmente quando envolve interesse público. Pode o Estado ter maior poder de regulamentação sobre o direito de personalidade que envolve a liberdade de expressão das pessoas coletivas. In: MENDEL; SALOMON, op. cit., p. 11.

sociedade, porém está vinculada aos direitos humanos^{384,385,386}. Decorrente da vinculação da pessoa coletiva à teoria dos direitos humanos foram ampliadas suas responsabilidades, tendo grande impacto atualmente a responsabilidade social da pessoa coletiva³⁸⁷.

O conceito teórico da responsabilidade social empresarial atualmente está presente nos diversos debates de políticas públicas que permeiam a presença social e jurídica das pessoas coletivas³⁸⁸. A responsabilidade social empresarial originou-se da preocupação com dois problemas também enfrentados para a regulamentação da inteligência artificial: (1) o princípio da transparência, que espera compreender como se processa o pensamento da pessoa coletiva e dos entes de inteligência artificial; (2) o embasamento ético que deve nortear as tomadas de decisões para as pessoas coletivas e para os entes de inteligência artificial.

Os Princípios Orientadores da ONU sobre Empresa e Direitos Humanos reconhecem a responsabilidade das empresas no seu dever de respeitar os direitos humanos. As decisões das pessoas coletivas devem avaliar seus impactos sobre os direitos humanos, mitigar e remediar

³⁸⁴ A Constituição dos Estados Unidos da América destaca em sua 1ª Emenda uma nítida separação entre *freedom of expression (speech)* e *freedom of the press*. In: UNITED STATES OF AMERICA. **U.S. Constitution**. First Amendment. 15.dez.1971. "Congress shall make no law respecting an establishment of religion, or prohibiting the free exercise thereof; or abridging the freedom of speech, or of the press; or the right of the people peaceably to assemble, and to petition the Government for a redress of grievances." (Traduzido pelo autor: "O congresso não deverá fazer qualquer lei a respeito de um estabelecimento de religião, ou proibir o seu livre exercício; ou restringindo a liberdade de expressão, ou da imprensa; ou o direito das pessoas de se reunirem pacificamente, e de fazerem pedidos ao governo para que sejam feitas reparações de queixas").

³⁸⁵ A Constituição Federal da República Federativa do Brasil distingue a liberdade de manifestação do pensamento (Art. 5º, IV), direito fundamental da pessoa humana, da liberdade de informação jornalística com vedação de qualquer forma de censura (Art. 220, § 1º), que está no capítulo sobre comunicação social. In: LIMA, Venício Artur de. **Liberdade de expressão x liberdade de imprensa**. Direito à comunicação e democracia. São Paulo: Publisher Brasil, 2010.

³⁸⁶ Confundir dos direitos de expressão do pensamento com direitos de informação jornalística é apontado por Habermas pela presença das pessoas coletivas nos espaços públicos. Essas pessoas coletivas assumem a função social de distribuir a comunicação informativa, coordenar a sociedade e prestar outros serviços públicos, havendo uma maior preocupação com a lógica de mercado (base patrimonial na gênese empreendedora da pessoa coletiva) do que com a ética humana. Pessoas coletivas não têm direitos humanos. As pessoas coletivas possuem direitos fundamentais, nos quais não se incluem o direito humano à opinião e ao ativismo político. Todas as pessoas coletivas devem se submeter às exigências de publicidade e responsabilidade ética (accountability), sejam públicas ou privadas. A personalização da pessoa coletiva lhe dá o reconhecimento jurídico de pessoa, não de ser humano. In: MENDEL; SALOMON, op. cit.

³⁸⁷ ALTSCHULLER, Sarah A.; LEHR, Amy; SPEARS, Suzanne A. Corporate social responsibility. **The international lawyer**, v. 44, n. 1, p.213-228, .2010. Disponível em: <https://scholar.smu.edu/til/vol44/iss1/13/> Acesso em: 03.nov. 2017.

³⁸⁸ O conceito teórico de responsabilidade social originou-se na década de 1950, quando aparece sua discussão na literatura corporativa nos Estados Unidos e Europa e se consolidou na década de 1990. In: BORGER, Fernanda Gabriela. **Responsabilidade social: efeitos da atuação social na dinâmica empresarial**. Tese. [Doutorado de Administração]. Programa de Pós-Graduação do Departamento de Administração. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-04022002-105347/publico/RSEFGB.pdf>. Acesso em: 19.jul.2019.

violações desses direitos decorrentes de suas operações. Sob esse pensamento é posto que pessoas humanas e coletivas tenham comportamento ético de respeito aos direitos humanos, e como ainda são consideradas como controladoras da tecnologia da inteligência artificial, que apliquem esse comportamento em relação às decisões e ações éticas da inteligência artificial³⁸⁹. A responsabilidade ética da pessoa coletiva é efetivada quando exerce ações que desenvolvam, não apenas a seus interesses, mas ações que demonstrem respeito à sociedade e ao meio ambiente³⁹⁰.

A responsabilidade social empresarial impõe que a pessoa coletiva passe a ter responsabilidade pelos impactos que suas decisões e ações exercem na sociedade e no meio ambiente, por meio de um comportamento ético e transparente, contribuindo para o desenvolvimento sustentável. Deve ser preocupação da empresa a saúde e o bem-estar das pessoas humanas que estejam intrinsecamente e extrinsecamente envolvidas com a pessoa coletiva. A responsabilidade social empresarial envolve: (1) considerar as expectativas de todas as pessoas humanas envolvidas nos processos da pessoa coletiva; (2) respeitar a legislação aplicável ao processo em que atua a empresa; (3) agir consistentemente às normas internacionais de comportamento social e ambiental; (4) integrar-se na formação da mente coletiva; (5) existir na prática diária das relações sociais da empresa. A responsabilidade social objetiva promover ações que beneficiem ao meio ambiente, aos consumidores, aos funcionários, à comunidade e às próximas gerações. Apresenta uma perspectiva interna, através das ações que promovem o bem-estar dos funcionários, através do seu desenvolvimento pessoal e de um ambiente agradável. E apresenta uma perspectiva externa, através das ações direcionadas à comunidade, como saúde, educação, bem-estar social, bem como ações direcionadas à preservação ambiental³⁹¹.

³⁸⁹ RASO, Filippo *et al.*, op.cit.

³⁹⁰ "A responsabilidade social empresarial se expressa pelo desejo e pelo propósito das pessoas coletivas de incorporarem considerações socioambientais em seus processos decisórios. A ISO 26000 é uma norma de diretrizes e de uso voluntário; não visa nem é apropriada a fins de certificação". In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 26000** - Diretrizes sobre Responsabilidade Social. 2010. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/qualidade/responsabilidade_social/iso26000.asp. Acesso em: 10.jul.2019.

³⁹¹ LOCH, Patricia; MENEGHATTI, Marcelo Roger; RIBEIRO, Ivano; SANTOS, Ariane dos. Análise das ações de responsabilidade social em uma empresa de software localizada na região oeste do Paraná. **Anais do IV SINGEP**, São Paulo, 08-10.nov.2015.

A visão da ética humanista rompe com o pensamento da ética utilitarista, a qual considera que avanços tecnológicos benéficos à maioria da humanidade não devem ser maléficos, e defende que o desenvolvimento sem responsabilidades degrada o meio ambiente e os recursos naturais. Recursos que antes eram abundantes se tornam escassos, para a humanidade de agora e para os seres humanos que virão. A preocupação deve ser o equilíbrio e harmonia do desenvolvimento e o respeito pelo outro, que surge sob o tema da sustentabilidade. A ideia liberal de que a pessoa coletiva deve objetivar a benefícios para si e para seus construtores é reformada pela ideia humanista de que deve ser reduzida a lucratividade imediata dos projetos empresariais em prol de uma lucratividade equilibrada entre pessoas coletivas e pessoa humanas, como um todo, e não com parcelas da população³⁹². A responsabilidade social compromete as pessoas coletivas com o equilíbrio social e o desenvolvimento sustentável da economia, do ambiente e da sociedade. Apesar da responsabilidade social empresarial não estar regulamentada como norma, suas recomendações pressupõem que sirvam de diretrizes para a pessoa coletiva. Assim, também, são propostas para que também sejam recomendações presentes na personalização da inteligência artificial.

A quebra de paradigma que permitiu a criação das pessoas coletivas, agora serve de base para a ruptura paradigmática apresentada por novos desenvolvimentos científicos, econômicos e sociais. Os fundamentos jurídicos que expandiram a personalidade para acolher a pessoa coletiva, com suas peculiaridades sociais e mentais, se apresentam disponíveis para expandir a personalização jurídica aos entes de inteligência artificial. A mente artificial desses entes se apresenta como a mente coletiva dos grupamentos humanos, que se individualizou no meio social, apresentando pensamento próprio e ação social própria, devendo ser também reconhecida como pessoa para o direito.

³⁹² Ibidem.

3 ASPECTOS CONTRÁRIOS E FAVORÁVEIS À PESSOA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A pessoa de inteligência artificial é uma ideia que rompe paradigmas jurídicos, políticos e sociais. Este capítulo final apresenta as argumentações contrárias e favoráveis à personalização jurídica da inteligência artificial e procura demonstrar que os argumentos favoráveis se sobrepõem à natural tendência de se manter o *status quo*. Inicialmente são apresentados os argumentos que defendem a manutenção do reconhecimento jurídico da inteligência artificial como objeto. Em seguida são apresentados os argumentos que apoiam a ideia da personalização da inteligência artificial, que se compreende superiores aos argumentos contrários. Diante da ideia de personalizar a inteligência artificial, propõe-se a construção de um marco legal que concentre as propostas jurídicas e políticas para o reconhecimento da pessoa de inteligência artificial.

O desenvolvimento da tecnologia da inteligência artificial traz como inovação a capacidade do pensamento. O pensamento permite a entes não humanos apresentarem capacidades de raciocínio e compreensão, semelhantes às capacidades humanas. Essas capacidades embasam os princípios da ação e da intenção que a teoria da personalidade exige para que sejam assumidas responsabilidades. Os entes de inteligência artificial apresentam capacidade de praticar ações comandadas por sua própria vontade, que pressupõe intencionalidade. A ideia de seres não humanos, com inteligência semelhante à inteligência humana, serem considerados como pessoa, foi descrita pela ficção em decorrência dos primórdios da ciência da computação. Autores como Taubner, Chen e Burgess trouxeram para o ambiente acadêmico a ideia da personalização da inteligência artificial quando os primeiros dispositivos de inteligência artificial passaram a ter existência real. Agora, após décadas de desenvolvimento, a inteligência artificial ocupa diversas funções econômicas e interage socialmente no dia a dia.

A interação social da inteligência artificial produziu transformações que levaram o Parlamento Europeu a apresentar politicamente a ideia da personalização de entes não humanos no ambiente de debate das políticas públicas. O avanço da autonomia da inteligência artificial e sua ocupação de funções sociais abriram espaço para discussões políticas sobre sua

personalização fora do ambiente acadêmico. Argumentos contrários à personalização já não são mais hegemônicos. Os debates demonstram que é necessário para o direito personalizar a inteligência artificial e que não é um esforço em vão. A contínua interação social proporcionada pelos entes de inteligência artificial evidencia que o custo político e jurídico de romper o paradigma da personalização para a inteligência artificial traz mais vantagens que desvantagens. A autonomia e a singularidade da inteligência artificial são características que permitem à ciência jurídica incluir uma nova pessoa não humana ao seu rol de personalizações.

Porém o reconhecimento jurídico da pessoa de inteligência artificial, por seu alcance e amplitude sociais, jurídicos e políticos deve ser realizado sob um marco legal específico para a inteligência artificial. Diante da característica globalizada da inteligência artificial e da sociedade humana atual, sugere-se que não se criem marcos legais locais sem que se construa uma governança global que possibilite politicamente o reconhecimento dessa nova pessoa. Para facilitar a implantação da pessoa da inteligência artificial é importante observar as sugestões propostas por Thales e Sunstein sob a teoria do incentivo, para que pequenos empurrões favoreçam a ruptura de pensamento advinda dessa personalização. Para facilitar o desenvolvimento das pessoas humanas e das pessoas de inteligência social, sugere-se que a governança global da inteligência artificial conduza o aprendizado social sob um processo educacional, nos moldes como é construída a formação da mente humana.

3.1 Argumentação contrária à pessoa de inteligência artificial

Em propostas de mudanças paradigmáticas, a premissa natural é pela manutenção do *status quo* atual dos conceitos. Por isso serão apresentados inicialmente os argumentos que são contrários à personalização jurídica da inteligência artificial. Esses argumentos são defendidos pela maioria dos autores que argumentam não haver necessidade de se produzir um esforço grandioso dos pontos de vista jurídico e legislativo para personalizar os entes de inteligência artificial. Novas propostas conceituais trazem transtornos jurídicos devidos às grandes modificações propostas, além de desencadear problemas econômicas, sociais e trazer desvantagens para o próprio ser humano. A reconstrução de ideias, conceitos e institutos não é a condução desejada para a construção do arcabouço científico. Sempre é preferível conduzir

as novas ideias, conceitos e institutos por meio de adaptações sobre a estrutura científica prévia. No entanto, como demonstrado por Thomas Kuhn, novos conhecimentos desafiam a ciência e podem conduzi-la à ruptura de paradigmas, construindo novas ideias, conceitos e institutos.

A ciência jurídica atualmente se fundamenta antropocêntrica, sendo seus institutos direcionados a melhorar a qualidade de vida e das relações humanas. Sob esse fundamento, entidades não humanas somente têm sentido de existência por apresentarem funcionalidades e utilidades para o ser humano como ferramentas ou bens humanos. A inteligência artificial, por ser uma tecnologia humana, é pensada pela ciência jurídica como objeto, e o paradigma atual é mantê-la como objeto jurídico. O debate político trazido pelo Parlamento Europeu ampliou os debates acadêmicos sobre a personalização da inteligência artificial e oportunizou que fossem apresentadas argumentações contrárias à ideia de personalizar um artefato humano³⁹³.

Em geral, as argumentações contrárias à personalização da inteligência artificial apresentam a manutenção dos conceitos e institutos jurídicos atuais conforme três aspectos: (1) o direito é feito para proteger os seres humanos e não deve elevar não humanos ao *status* de humanos, através da personalização; (2) a experiência da institucionalização da pessoa coletiva trouxe transtornos políticos e jurídicos que podem se repetir com a personalização da inteligência artificial, além de não ser possível comparar a coletividade humana da pessoa coletiva com o ente não humano de inteligência artificial; (3) a personalização da inteligência artificial pode produzir insegurança jurídica, ao criar ausências de responsabilidades, diante de demandantes vazios, e insegurança política, ao criar assimetrias entre os diversos ordenamentos nacionais sobre pessoas legalmente reconhecidas.

3.1.1 Desumanização da pessoa

A principal argumentação contrária à personalização do ente não humano de inteligência artificial erige a máxima jurídica, construída pela teoria pura do direito, de que pessoas são sujeitos de direitos e direitos são reconhecidos de forma restrita aos seres humanos. O direito não pode desumanizar a pessoa, pois é um instituto restrito ao ser

³⁹³ BRYSON; DIAMANTIS; GRANT, op. cit.

humano. Não há possibilidade de se personalizar a inteligência artificial pois não são seres humanos e nem se compõem de seres humanos. Esse argumento destaca que, elevar entes de inteligência artificial à situação de pessoa para o direito é retirar do ser humano sua primazia humana. O direito existe para os seres humanos como preceitua a concepção antropocêntrica da teoria pura. A humanidade é o centro da relação do universo, onde o homem é a métrica e o padrão de todas as coisas. A norma jurídica tem por princípio a proteção de bens e direitos dos seres humanos, e não pode, nem deve conceder bens e direitos para entes não humanos.

Esse argumento, que destaca a desumanização da pessoa, ao reconhecer personalização à inteligência artificial, apresenta três fundamentos: (1) apenas humanos têm direitos; (2) apenas humanos são capazes de assumir obrigações; (3) apenas humanos são seres morais. O direito, como todo o pensamento humano, é feito para proteger e organizar a vida humana e não para elevar status de reconhecimentos a não humanos. A teoria clássica do direito aceita apenas a existência da pessoa humana como imposição ao direito pela consequência natural de que o direito decorre da existência do ser humano.

a) Apenas humanos têm direitos

O primeiro fundamento refere que os direitos são benefícios e prerrogativas, que o sistema de regras construído pela ciência jurídica, faculta aos indivíduos em sua função de regulamentar as relações humanas. Por isso, direitos são atributos apenas humanos e não atributo de entes não humanos. Quaisquer debates ou construções jurídicas devem ser sobre a proteção dos bens e direitos humanos diante de abusos e lesões decorrentes da utilização de tecnologias por outros seres humanos. Como a inteligência artificial é uma tecnologia, qualquer discussão jurídica sobre a inteligência artificial segue os mesmos raciocínios sobre os temas tecnológicos em geral. Pessoas são apenas os seres humanos, decorrentes do reconhecimento pela ciência jurídica da existência natural da vida humana que se organizou na forma de sociedade e precisou ser pacificada. A natureza impõe que a pessoa humana é sujeito de direitos por excelência, e quaisquer outros sujeitos devem ser representados por pessoas humanas com maturidade e discernimento para exercer essa função.

Aceitar pessoas não humanas com direitos subverte a própria dogmática jurídica, pois a construção jurídica é toda referente ao ser humano, centro de seus princípios, conceitos e institutos. A personalização da inteligência artificial não traz benefícios aos seres humanos, apenas possibilita que venham a ocorrer consequências jurídicas indesejadas, ao concederem direitos a máquinas, que não têm como honrar suas obrigações. A personalização proposta impõe às pessoas humanas o dever de respeitar os direitos das inteligências artificiais, ampliando as obrigações humanas, restringindo suas liberdades, o que é desvantagem para o ser humano e contrário ao objetivo da teoria do direito. Um robô com inteligência artificial, considerado inteligente e autônomo, ao adquirir direitos poderia recusar-se a realizar uma tarefa perigosa que lhe trouxesse dano ou destruição. Robôs agrícolas com direitos exigiriam direitos trabalhistas e aposentadorias. O ente de inteligência artificial que cuidasse da assistência médica passaria a cobrar honorários para cuidar dos idosos ou para realizar um procedimento de saúde.

Qual a vantagem para a sociedade de ter ferramentas que lhe neguem suas funcionalidades? Qual a vantagem de produzir e vender robôs se não podem ser usados pelos compradores, pois têm direitos de realizar ou não realizar suas tarefas? A utilização de pessoas de inteligência artificial na economia, com direitos e encargos financeiros, encargos trabalhistas e sociais, não traz nenhuma vantagem para as empresas. É preferível manter a mão de obra humana, pois as obrigações e custos são os mesmos que se teria ao empregar uma pessoa de inteligência artificial para executar suas funções.

Atribuir direitos a um robô não apresenta suporte técnico e apresenta potencial destrutivo para o mercado emergente de robôs. Não há sentido em desenvolver máquinas que trabalhariam se quisessem, e não quando o ser humano necessitasse que trabalhem. O reconhecimento de direitos a um sujeito de inteligência artificial apaga completamente a presença humana nas relações jurídicas referentes à inteligência artificial. Os direitos não podem ter reconhecimento sem a imposição de obrigações e deveres sociais. Qualquer membro de uma sociedade, para ser sujeito de direitos, deve ter obrigações às quais deve respeitar, devendo compreender as consequências do desrespeito a suas obrigações e às lesões que promover aos direitos das demais pessoas.

b) Apenas humanos são capazes de assumir obrigações

Um segundo fundamento lembra que apenas humanos são capazes de assumir obrigações, pois é preciso que se tenha volitividade para se ter responsabilidades. Para ocupar a função de sujeito em um dos polos da relação jurídica, como demandante ou demandado, é necessário que se tenha capacidade de intencionalidade para assumir a sujeição ativa ou passiva. Apenas seres humanos podem defender seus direitos e assumir suas obrigações perante o juízo e a sociedade. Qualquer ente de inteligência artificial é apenas uma máquina, sem nenhum sentimento, sem pensamento, sem vontade própria, sem consciência. A inteligência artificial é uma tecnologia criada, desenvolvida e controlada pelo ser humano. Qualquer atitude pode ser prevista com base no algoritmo que rege a inteligência artificial, sendo responsáveis pela ação quem a construiu ou quem a controla e que dá ordens para guiar suas ações.

Qualquer personalidade exige que o ente tenha capacidade de dois atributos, direitos e obrigações, como exige o princípio do contrato social. Dessa forma, as pessoas têm direitos por um acordo implícito ou explícito de se submeter a deveres sociais, estando vinculadas moralmente e legalmente, devendo ter capacidade de assumir responsabilidades em troca da recepção de direitos. Não se pode considerar o ente de inteligência artificial como um ator legal autônomo. Não se deve permitir que robôs, com ou sem inteligência artificial, participem da vida jurídica sem a presença humana. A personalização da inteligência artificial significa que a ciência jurídica considera o ente de inteligência artificial capaz de tomar suas decisões de forma autônoma, inteligente, com maturidade e discernimento para interagir juridicamente com as pessoas humanas, sendo o próprio ator legal de suas ações perante terceiros. Um ente não humano, tendo ou não autonomia e autodeterminação, não apresenta requisitos para ser reconhecido como pessoa.

c) Apenas humanos são seres morais

O terceiro fundamento dessa argumentação adverte sobre a moralidade humana. A ação legislativa para construir uma pessoa para a inteligência artificial não apenas é desnecessária e problemática legalmente, porém moralmente é indefensável. Dever, atributo

necessário para que se tenha responsabilidades, é uma ideia intimamente ligada à construção ética humana, com apreensão do sentido de moral regendo seus comportamentos. A defesa de uma personalidade jurídica para a inteligência artificial tem por base uma visão fantasiosa, inspirada em obras de arte de ficção, onde o ente é visto como um ser humanoide inteligente, quase um *alter ego* humano, com um pensamento genuíno, mesmo que artificial.

Porém é inapropriado e deslocado reconhecer e dar personalidade jurídica para entes não humanos, arriscando-se a dar direitos e deveres a uma ferramenta humana, desestruturando a separação entre homem e máquina. Perde-se a linha divisória, confundindo o que é vivo e o que é inerte, o que é humano e o que é não-humano. O reconhecimento de pessoas não humanas desconstrói o pensamento humanístico, antropocêntrico, que há cinco séculos vem alicerçando o próprio fundamento científico desde o Iluminismo³⁹⁴. A pior consequência de se elevar uma entidade não viva e que não tenha consciência ao *status* jurídico de pessoa é produzir o efeito oposto de rebaixar o humano a uma condição de artefato, de máquina. Desconfigura os princípios morais que são apreendidos pela cultura e pelos costumes no aprendizado social do indivíduo. É eticamente questionável e desumano igualar entes não humanos a humanos.

Considerar que um ente de inteligência artificial possa ser um agente moral que entenda a subsunção de responsabilidades não é somente uma falácia, mas é destruir juridicamente a própria responsabilidade da pessoa humana. Em um tribunal, o que determina a personalidade jurídica são os direitos e deveres inerentes a entes humanos, por sua natureza, reconhecidos pelo ordenamento jurídico. O reconhecimento pela dogmática jurídica de que a inteligência artificial pode ser pessoa retira do ser humano sua primazia de ser pessoa. Os seres humanos são indivíduos com atitudes e comportamentos conscientes, que apresentam uma cognição única dentre os demais entes existentes.

A tecnologia humana é desenvolvida para servir à humanidade e não para ter igualdade com o ser humano. Os princípios construídos pela constitucionalização dos direitos, de liberdade, de igualdade e de fraternidade, não buscam fundamentar direitos para não-humanos. Os entes criados pelos seres humanos devem ser úteis à humanidade e não apresentarem personalizações, adquirindo *personas* na sociedade, como funções de indivíduos

³⁹⁴ HARARI, 2015, op. cit.

humanos. Apenas sob enfoques da ficção é possível a existência de pessoas não humanas equiparadas a humanos, e a própria ética, enquanto filosofia moral, que traça as condutas humanas quanto ao caráter, costume, hábito e disposição, não se projeta ao não humano.

Princípios éticos básicos devem ser respeitados em todos os domínios que envolvem o humano, pois o desenvolvimento da tecnologia, incluindo a inteligência artificial, prenuncia uma melhora da qualidade da vida humana. A tecnologia, mau conduzida, traz graves riscos para a humanidade, mas não necessita que se mude o status da tecnologia³⁹⁵. A reflexão ética, que preconiza trazer o bem e não o mal ao ser humano, deve estar presente em qualquer desenvolvimento tecnológico, seja na construção teórica do pensamento ou no desenvolvimento prático de experimentos. A ética reflete os princípios a serem seguidos pelos seres humanos que desenvolvem e manipulam a tecnologia. A aplicação da ética é sobre a realidade humana, não sobre elocubrações ficcionais que apregoam seres éticos não humanos.

A ética de máquina, descrita nas propostas legislativas para as readequações jurídicas à inteligência artificial, deve ser a ética que humanos precisam compor. Qualquer ética a ser discutida sobre tecnologias é aplicada aos humanos. Ao lidarem com a tecnologia robótica e a tecnologia da inteligência artificial os seres humanos devem seguir princípios éticos como é prescrito pela ética em robótica, que existe para a construção de robôs. A ética de máquina, que é posta em algumas propostas legislativas aos próprios entes robóticos ou de inteligência artificial é pura ficção teórica, pois não há entes artificiais que sejam capazes de tomar decisões morais. A ética em robótica discorre sobre o respeito para com o humano que os pesquisadores e desenvolvedores da robótica devem seguir, e esta engloba a ética contida na própria atitude da máquina.

3.1.2 Falta de paralelo com a personalidade jurídica da pessoa coletiva

Outro argumento contrário à personalização da inteligência artificial, lembra que é um esforço em vão romper paradigmas jurídicos sobre a personalização, tendo por base a

³⁹⁵ A alegoria do Mito de Pandora deve ser lembrada quando se manipula novos conhecimentos e novas tecnologias. In: ESTÉFANO. Prometeu e um conto sobre a tecnologia. **A Pedra**. 14.jun.2016. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/apedra/2016/06/14/prometeu-e-um-conto-sobre-a-tecnologia/>. Acesso em: 17.nov.2017.

comparação com as pessoas coletivas. Defende que há dessemelhanças importantes entre os entes coletivos e os entes de inteligência artificial que inviabilizam a técnica jurídica a ser aplicada à teoria da personalidade para construir a pessoa de inteligência artificial. (1) As pessoas coletivas são atribuídas aos grupamentos que surgem naturalmente no ambiente social e não por criação artificial humana. (2) Além disso, pessoas coletivas são o reconhecimento jurídico dos entes formados por grupos humanos, sendo extensões das pessoas humanas que as compõem. (3) Finalmente, as pessoas coletivas foram abstrações criadas para facilitar a execução de objetivos humanos atrelados a patrimônios próprios, que são necessários para o reconhecimento do ente coletivo como pessoa.

a) As pessoas coletivas são atribuídas aos grupamentos que surgem naturalmente no ambiente social

A primeira dessemelhança da inteligência artificial com entes coletivos é que estes são formados por seres humanos. As pessoas coletivas são atributos jurídicos aos grupamentos formados socialmente pelos seres humanos. O reconhecimento pelo direito às pessoas coletivas como sujeitos de direitos é uma abstração criada pela técnica jurídica. Os entes coletivos personalizados são entes ficcionais compostos por conjuntos de pessoas humanas. É o conjunto formado por pessoas humanas que dá a base jurídica para a pessoa coletiva ser considerada uma pessoa. O próprio debate jurídico da personalização como instituto jurídico somente se tornou necessário quando se propôs a construção legal da pessoa coletiva. A personalização jurídica foi uma abstração construída para que se considerasse uma pessoa para o direito que não fosse a pessoa humana *per si*.

As pessoas coletivas são abstrações aceitas pelo direito para facilitar a vida humana em sociedade, que busca formar grupos, compostos por seres humanos, para realizar objetivos comuns. A pessoa de inteligência artificial não pode ser uma pessoa, com as características da pessoa coletiva, pois não há um grupo de seres humanos não individualizados que estejam compondo sua formação. A personalização de coletividades humanas segue a visão antropocêntrica utilitarista da teoria clássica do direito, o que não tem sentido ao se falar de pessoa para uma tecnologia humana. No entanto, a inteligência artificial compõe entidades

criadas, desenvolvidas, construídas e usadas por pessoas humanas ou pessoas coletivas, o que não faz sentido terem personalização.

A teoria da realidade técnica da personalidade, que permite a personalização de entes não humanos como os entes coletivos, admite que a personalidade é uma construção fictícia do direito. A pessoa criada por mera decisão jurídica necessita que exista um ente social que tenha sua existência própria e que essa existência seja propícia aos seres humanos. Os entes de inteligência artificial não apresentam existência própria e apenas são construídos para ajudar os seres humanos ou as funções das corporações criadas pelos seres humanos.

b) As pessoas coletivas são o reconhecimento jurídico dos entes formados por grupos humanos

Outra dessemelhança entre a pessoa coletiva e a provável pessoa de inteligência artificial, é que a pessoa coletiva é uma extensão das pessoas humanas que as compõem. Como a pessoa coletiva tem por base jurídica o conjunto de pessoas humanas que a compõem, ela não apresenta decisão própria. Sua tomada de decisão é fruto das pessoas humanas que a administram. O argumento de que os entes de inteligência artificial são necessários e importantes para a sociedade não é suficiente para construir semelhanças reais entre tais entes e os entes empresariais, coletivos. A personalidade coletiva é essencialmente uma figura fictícia referente às pessoas humanas que realmente exercem as decisões pela pessoa coletiva. Os direitos e deveres reconhecidos às pessoas coletivas são semelhantes aos direitos e deveres das pessoas humanas que as administram e as possuem. A existência de pessoas humanas controlando as decisões da pessoa coletiva é o que justifica a existência de personalidade corporativa, sendo uma simples extensão das personalidades humanas individuais que se juntaram e que compõem a personalidade coletiva.

Por isso, os entes de inteligência artificial não podem ser comparados a pessoas coletivas, pois não há pessoas humanas que os componha. Diante do argumento de que entes de inteligência artificial possam apresentar futuramente autonomia, autoconsciência ou autodeterminação, mesmo assim, o ente de inteligência artificial é um artefato humano, criado, construído e manipulado pelo homem. Como todos os produtos da tecnologia são

objetos para a lei, tratados como propriedades, também os entes de inteligência artificial devem continuar a ser considerados objetos de direitos, por serem construídos pelo ser humano e não gerados naturalmente. São os seres humanos que decidem em última instância.

Os entes de inteligência artificial devem continuar sendo objetos, pois são ferramentas utilizadas sob a responsabilidade de alguém, humano ou coletivo, o qual é o responsável por garantir que a ação do ente de inteligência artificial ocorra dentro dos limites da lei. A responsabilização de uma pessoa eletrônica, como proposto pelo Parlamento Europeu, implica em reeditar os problemas que já ocorreram no passado quando foram criadas as pessoas coletivas. A personalização traz à inteligência artificial uma ficção jurídica, como a pessoa coletiva que somente existe na esfera jurídica, pois quem representa, decide e respira pela pessoa coletiva são os seres humanos que a compõem. A personalização do ente de inteligência artificial traz dúvidas se ele seria o ator legal ou se haveria a necessidade de uma pessoa humana ou coletiva que o representasse. Apesar dos entes de inteligência artificial existirem em sociedade, sua personalidade seria mera especulação fictícia do direito. A ideia de desenvolver um mecanismo jurídico tão sofisticado para um resultado tão inútil leva a considerar incongruente a personalização dada pelo direito para uma tecnologia humana.

c) As pessoas coletivas são abstrações criadas para facilitar a execução de objetivos humanos atrelados a patrimônios próprios

A terceira dessemelhança, aponta como argumento, é de cunho patrimonial. As pessoas coletivas são aceitas pela teoria clássica do direito, mesmo não sendo seres humanos, pela necessidade de organizar o patrimônio formado a partir do agrupamento dos próprios seres humanos. A abstração jurídica da pessoa coletiva não é compatível com a inteligência artificial que não se constrói como um patrimônio e nem por conjunto de pessoas humanas. A personalização do grupo humano organizado é útil para a proteção de cada ser humano pertencente ao grupo, ao proteger os patrimônios individuais, e também às relações sociais que o grupo tem com terceiros, pois dá garantias aos terceiros em relação aos objetivos do grupo, como a produção de bens ou a prestação de serviços. A individualização do patrimônio e posterior personalização coletiva permite processar o agrupamento e tornar possível recompor perdas de terceiros. Para que se mantenha o princípio de pensamento que rege a

pessoa coletiva e o mesmo seja aplicado à pessoa de inteligência artificial é necessário que exista uma necessidade econômica ou política que venha a beneficiar os seres humanos em suas relações com os entes de inteligência artificial³⁹⁶. A norma jurídica tem por princípio a proteção de bens e direitos dos seres humanos ou indiretamente dos seres humanos que compõem os entes corporativos.

Comparar a responsabilização civil da pessoa coletiva com a criação de responsabilizações civis dada à pessoa de inteligência artificial não tem sentido econômico. As pessoas coletivas surgem com incorporação patrimonial plausível de assumir responsabilidades, caso produzam danos. As pessoas de inteligência artificial precisam que outros, pessoas humanas ou coletivas, se proponham a compor um patrimônio para elas. A responsabilização da pessoa de inteligência artificial traz desvantagens financeiras para quem as constrói e utiliza e também para terceiros que por acaso venha a sofrer prejuízos por sua ação. Cria-se insegurança econômicas, além de inseguranças jurídicas e políticas.

3.1.3 Criação de inseguranças jurídicas e políticas

A personalização da inteligência artificial produz rupturas conceituais jurídicas, mas também impactos políticos. O reconhecimento jurídico da pessoa de inteligência artificial traz muitas desvantagens pois rompe a concepção de diversos institutos jurídicos, o que demanda grande esforço jurídico e político desnecessário. A legislação direcionada especificamente para temas como o desenvolvimento da robótica e da inteligência artificial não oferece tanto impacto político, mas a personalização pode romper o equilíbrio político³⁹⁷. Existem legislações específicas a tecnologias como a energia nuclear, a biotecnologia e a internet, o que pode ser estendido à inteligência artificial. Por isso, o tema da inteligência artificial deve ser tratado ao plano das grandes questões teóricas, criando um novo setor jurídico, mas sem envolver o processo de personalização.

³⁹⁶ BRYSON; DIAMANTIS; GRANT, op. cit.

³⁹⁷ Na própria estrutura administrativa da União Europeia, a Direção Geral de Políticas Internas levantou forte oposição aos argumentos descritos nas Regras para o Direito Civil Robótico, as quais propõem a quebra paradigmática ao considerar a inteligência artificial como pessoa. Foi construída uma argumentação veementemente contrária à personalização dos entes de inteligência artificial, proposta pela Comissão de Assuntos Jurídicos. In: NEVEJANS, op. cit.

No entanto, quando o tema em debate é a personalização da inteligência artificial, a ruptura jurídica implica em ruptura no equilíbrio de poder, pois são colocados direitos a um novo personagem no espaço político. Historicamente, quando as ficções legais da personalidade para os entes coletivos foram criadas, diversos transtornos políticos e jurídicos foram desencadeados, demandando a necessidade de inúmeros ajustes à dogmática jurídica para que fossem sanados e trouxessem segurança jurídica novamente. Criar uma nova ficção legal para a personalidade, incluindo os entes de inteligência artificial, seria desencadear novos desgastes jurídicos e políticos desnecessários apenas porque se resolveu reconhecer direitos a um ente não humano criado para servir aos humanos.

Sob o argumento de desordens jurídicas e políticas, são apontadas inseguranças jurídicas como (a) a precarização das responsabilidades diante de demandantes vazios e (b) o aumento de demandas judiciais pela presença de novos atores personalizados, com direitos e obrigações próprias. Do ponto de vista político, a personalização da inteligência artificial pode trazer inseguranças como (c) a ampliação do medo irracional do ser humano ficar sob o domínio não humano e (d) a assimetria entre os diversos ordenamentos locais sobre o reconhecimento de pessoas.

a) A precarização das responsabilidades diante de demandantes vazios

A principal insegurança jurídica, apontada como argumento contrário à criação de uma pessoa de inteligência artificial, é a precarização de responsabilidades. Reconhecer uma nova pessoa pode debilitar as relações jurídicas ao dispor um artifício legal para se responsabilizar a quem não pode ser responsabilizado na prática. A imposição de responsabilidade para um ser racional, como os seres humanos, é um incentivo e não um impedimento ao cumprimento da lei e que serve como prevenção de danos à sociedade decorrentes dos atos praticados socialmente. Não há necessidade de se construir a pessoa da inteligência artificial apenas por um apelo emocional e econômico, visto que os riscos decorrentes da ação social dos dispositivos com inteligência artificial já são protegidos legalmente pelos dispositivos jurídicos atuais.

A retirada da responsabilidade dos seres humanos perante seus atos praticados socialmente fragiliza e dilui a eficácia da dissuasão social. A responsabilidade é um instituto jurídico criado para garantir que as relações sociais e jurídicas acontecem de forma harmônica, pois assegura que o não cumprimento das regras por um dos sujeitos da relação será punido, obrigando-o a ressarcir os danos sofridos pelo outro polo da relação ocorrida. Atribuir responsabilidades aos entes de inteligência artificial nas relações sociais onde atuam desestabiliza as relações sociais, pois os seres humanos passam a delegar suas atribuições a esses entes. Ao delegar suas atribuições, os humanos ficam dependentes dos entes de inteligência artificial, tanto para fazer cumprir as regras como para ressarcir os danos, caso as regras sejam rompidas, perdendo sua capacidade de pensar e de agir por conta própria.

Atribuir requisitos de personalidade à inteligência artificial pode desestruturar não somente as relações jurídicas, mas também todas as demais relações sociais humanas. É preferível não reconhecer a personalidade a entes de inteligência artificial para que os seres humanos continuem a perceber que precisam ter responsabilidades por seus atos e também para que não precisem depender desses entes para cumprirem suas obrigações. O mais importante não é dar personalidade à inteligência artificial, mas educar as pessoas humanas, enquanto consumidores e produtores, a reconhecer suas obrigações éticas e jurídicas em relação ao uso da inteligência artificial³⁹⁸. Um processo contra a pessoa de inteligência artificial pode conduzir o demandante a enfrentar responsáveis vazios, totalmente financiados, mas irresponsáveis ou representados por acordos *sui generis*.

Como é possível que nunca venha a existir uma autonomia real com presença de consciência em entes não humanos, não há porque distinguir juridicamente entre os entes com e sem a tecnologia da inteligência artificial. Portanto não tem sentido discutir a personalização jurídica da inteligência artificial, é inútil e inadequado. Qualquer personalização jurídica dada a uma entidade deve ter por fundamento a similitude desse ente com a humanidade. É o que os argumentos favoráveis à defesa dos direitos dos animais apregoam, quando os colocam como entes sencientes, capazes de sofrer e não podem ser considerados pelo direito apenas como coisas, objetos.

³⁹⁸ BRYSON, op. cit.

Diferente dos animais, os entes de inteligência artificial não apresentam sentimento e muito menos consciência, portanto o que resta é apenas um objetivo operacional de responsabilizar a ação praticada por entes robóticos com inteligência artificial. O que necessariamente não precisa de um reconhecimento jurídico para que esses entes sejam pessoas. A autoconsciência ou o desenvolvimento de consciência em entes de inteligência artificial, seja por meio de pesquisas científicas ou surgindo espontaneamente, não é um fato científico comprovável. Atualmente não se consegue provar a consciência humana, apesar de ser aceita e reconhecida. Mais difícil seria detectar e reconhecer que uma máquina apresente consciência e possa assumir responsabilidades.

O principal objetivo de atribuir personalidade jurídica ao ente de inteligência artificial é torná-lo ator responsável em caso de dano por ele produzido. A teoria da responsabilidade civil em vigência considera que robôs são objetos e devem continuar a sê-los, não devendo ser responsáveis direto pelos danos, como se fossem sujeitos para o direito. Os robôs industriais, que apresentam ação semi-autônoma, atuando com algum grau de autocontrole ao seguir sua programação pré-determinada, estão sob a teoria da responsabilidade que dá responsabilidade aos sujeitos que os programam ou os colocam em funcionamento. Não há porque retirar dos seres humanos suas responsabilidades perante o fato de construírem ou utilizarem esses robôs.

Atualmente ocorrem muitos danos aos seres humanos causados pelos robôs industriais e em alguns serviços em que agem de forma automática. Os conflitos gerados por tais prejuízos já são resolvidos e pacificados pelo direito, sem precisar personalizar os robôs que geraram os danos³⁹⁹. Criar a personalidade jurídica a entes de inteligência artificial, como os robôs com inteligência artificial, exonera tanto os criadores quanto os usuários desses artefatos quanto a suas responsabilidades. Produz uma percepção de impunidade para os que os criam ou usam, e uma sensação de desamparo para os que são lesados por tais entes. Nos dias atuais, milhões de robôs são utilizados na indústria e em vários setores de serviços, com diversos relatos de danos causados por esses robôs. As pessoas humanas que os controlam, por sua programação ou sua utilização, são chamadas como responsáveis pelos atos dos robôs. Os humanos são os sujeitos que compõem os polos ativos das relações jurídicas,

³⁹⁹ SOLAIMAN, op. cit.

mantendo a responsabilidade jurídica necessária para que se compreenda os direitos e deveres nessas relações sociais.

Os danos produzidos por entes robóticos podem ser decorrentes de falhas que ocorrem por defeitos internos de fabricação, erros operacionais ou mesmo por motivos não detectados. Na prática social diária existem diversos entes de inteligência artificial, robóticos ou não robóticos, executando atos humanos e podendo apresentar falhas. Como as falhas são decorrentes de quem construiu ou de quem opera esses dispositivos, os institutos da responsabilidade civil subjetiva e objetiva já resolvem esses problemas. Quando os dispositivos de inteligência artificial em funcionamento causam danos que não podem ser explicados por falhas em sua construção ou operação, aplicam-se dois dispositivos existentes: (1) o sistema de seguro obrigatório ou (2) a responsabilidade compartilhada.

Na presença de falhas ou danos por motivos desconhecidos, a solução prática para cobrir os danos é a reparação a partir de um sistema de seguro obrigatório. O sistema de seguro obrigatório já existe no meio industrial e corporativo, sem que se precise criar uma pessoa jurídica para resolver essas situações fático-jurídicas. Institutos jurídicos mais eficazes na compensação de terceiros, como a criação de um seguro para entes autônomos combinado com um fundo de compensação podem ampliar essa solução jurídica, sem precisar dar direitos e obrigações aos entes de inteligência artificial. Não havendo o seguro obrigatório previamente estipulado, o conjunto de pessoas humanas e coletivas envolvidas no processo de fornecimento e utilização do dispositivo de inteligência artificial é responsabilizado.

A responsabilidade compartilhada para os danos produzidos pelos entes de inteligência artificial é aplicada em similitude aos danos promovidos por quaisquer outros dispositivos robóticos ou computadorizados. Portanto, uma forma de ressarcir os danos produzidos por dispositivos de inteligência artificial é obrigar ao comprador ou usuário do ente de inteligência artificial a assumir a responsabilidade, por ser seu legítimo proprietário. Pode-se também responsabilizar o fabricante, sob o regime da responsabilidade do produto, como já é posto atualmente para os entes de inteligência artificial, através dos princípios que regem as leis de softwares.

Outra insegurança jurídica gerada por criar novas pessoas é o aumento de demandas judiciais. A presença de uma nova pessoa no direito processual não apresenta ganho social

real. O que pode gerar é uma redução na compreensão dos seres humanos de suas próprias responsabilidades, além de ampliar as demandas jurídicas quanto a direitos e deveres que se tornam fluidos. Em litígios legais, o principal requisito para determinar as personalidades envolvidas é a identificação dos sujeitos de direitos que atuam como agentes do litígio, pois as normas somente podem ser violadas por sujeitos capazes de compreender os deveres e os direitos envolvidos no ato litigado.

Personalizar os entes de inteligência artificial coloca um artefato tecnológico como parte das relações jurídicas disponíveis no sistema jurídico, retirando do polo ativo dessas relações as pessoas humanas e coletivas. A prestação de contas, contratual ou extracontratual, para quem faz o negócio, ou para terceiros envolvidos pelas consequências do contrato, poderá ser direcionada à pessoa de inteligência artificial. Ocorre um deslocamento do sujeito do polo passivo, que isenta as pessoas humanas ou coletivas que controlam a inteligência artificial, para ser ocupado pela própria inteligência artificial.

Na argumentação para personalizar a inteligência artificial são buscadas comparações com empresas, animais ou até forças da natureza. Essas comparações não fazem sentido e ampliam os debates jurídicos, dificultando a resolução de demandas judiciais. A inteligência artificial não é um grupamento humano que surge naturalmente. Também não gera entes como os animais, cujo corpo e mente são desenvolvidos naturalmente de forma aleatória e sem controle humano. Comparar entes de inteligência artificial com as forças da natureza perante a teoria da responsabilidade ou da teoria dos contratos não faz o menor sentido. A comparação da inteligência artificial com tais entes apenas apresenta maior dificuldade de resolver questionamentos judiciais, caso a pessoa de inteligência artificial exista. Animais, forças da natureza e os objetos, como a tecnologia humana, afetam as relações jurídicas, mas não apresentam relações jurídicas. Confundir juridicamente as ações decorrentes de entes que afetam as relações jurídicas com ações decorrentes de entes que apresentam relações jurídicas, dificulta a capacidade de resolução judicial de litígios.

Prejuízos trazidos a terceiros pela inteligência artificial não poderão ser ressarcidos por seus proprietários, como ocorre com proprietários de animais na mesma situação. Os animais apresentam capacidade de ação sem intencionalidade, como o ente de inteligência artificial. Porém o ente de inteligência artificial, considerado pessoa, deve assumir por si

mesmo suas responsabilidades. Da mesma forma, demandas jurídicas que são saneadas por cobertura de planos de seguro no caso de prejuízos decorrentes das forças da natureza, como inundações e vendavais, não podem ser arguidas para resoluções semelhantes. Assim como não há controle sobre as forças da natureza em suas ações, também não há total controle sobre a ação da inteligência artificial. No entanto, como os atos praticados pela inteligência artificial são remetidos à sua pessoa, poderão ficar sem solução judicial.

A pessoa de inteligência artificial cria um buraco negro legal de responsabilidades, pois seria chamada a responder por prejuízos que não tem capacidade de entender, de evitar, e de ressarcir os terceiros lesados. A figura da pessoa de inteligência artificial absorve as responsabilidades legais dos humanos ou das empresas na seara processual, porém na prática não tem capacidade de assumir tais responsabilidades. A personalização da inteligência artificial abre assim uma lacuna legal em que os reais agentes jurídicos evitariam ser chamados à ação, colocando a pessoa de inteligência artificial como seu substituto no polo passivo, como um escudo jurídico.

Do ponto de vista político, a principal insegurança trazida pela personalização da inteligência artificial seria a possibilidade de um ente não humano promover abuso e desrespeito aos direitos dos seres humanos. Dar personalidade a entes de inteligência artificial seria complicar as relações sociais e até transformar alguns entes de inteligência artificial em senhores dos seres humanos⁴⁰⁰. O medo irracional da população, contra entes não humanos inteligentes, pode gerar agora um problema econômico real de desestruturação na produção e consumo dos robôs e da tecnologia de inteligência artificial neles embutida para algo que não existe e que talvez nunca venha a existir. Robôs conscientes, pensantes ou quase humanos não passa de ficção científica, não existem e não há provas de que venham a existir. No entanto, a personalização da inteligência artificial pode ressurgir o imaginário mítico e ficcional humano de que venha a sofrer uma dominação não humana⁴⁰¹.

⁴⁰⁰ Smith descreveu o medo irracional humano contra seres não humanos, que foi transposto para a inteligência artificial ao definir que “a personalidade geral é um bom servo, mas pode ser um mau mestre”. In: Smith B (1928) Legal personality [apud] SOLAIMAN, op. cit., p. 38.

⁴⁰¹ WEISMAN, Alan. **O mundo sem nós**. Trad. Paulo Anthero S. Barbosa. Editora Planeta: São Paulo, 2007, p. 75-89

A primazia humana, enquanto supra-estrutura de poder, não tem sentindo prático em ser questionada. Não existem seres que dividam a vida social no presente com capacidades de autonomia de pensamento e consciência de ação para questionar o poder concedido aos seres humanos sobre os demais seres. Sob essas argumentações, ideias fantasiosas sobre seres não humanos conscientes é pura ficção científica. Ideias ficcionais não podem servir como pretexto para romper o poder constituído socialmente e legalmente em torno da pessoa humana. Socialmente e politicamente a criação de uma pessoa para a inteligência artificial exacerba o medo mítico de que seres artificiais venham destruir a humanidade, criando mais caos do que ordem, ferindo o princípio básico para a ciência jurídica. Se for reconhecido que entes não humanos apresentam consciência, haveria uma obrigatoriedade da humanidade em reconhecer e respeitar seus direitos como se seres humanos o fossem.

Se um dia os robôs se tornassem seres conscientes e, por extensão, se tornassem mais poderosos, mais rápidos, mais inteligentes, mais perfeitos e quase imortais, a humanidade, em sua forma atual, estaria fadada ao colapso, e talvez até a destruição causada pela seleção natural, na qual os seres mais fracos são exterminados à medida que os mais aptos sobrevivem⁴⁰².

Teoricamente pode ser que os benefícios de criar uma pessoa jurídica para os entes de inteligência artificial superem os custos políticos e técnicos de implantação no sistema jurídico, porém seria uma inovação jurídica perigosa para a teoria da responsabilidade. A ideia proposta de uma nova personalidade jurídica pode levar a abusos em detrimento dos direitos legais das pessoas já existentes. Rompida a teoria da responsabilidade, ocorre incoerência para a lei e se perde a capacidade de defesa das pessoas humanas. A inteligência artificial, sinteticamente construída, não é uma pessoa de fato, muito menos deve ser uma pessoa de direito. A violação dos direitos das pessoas humanas por um dispositivo que apresente inteligência artificial supera qualquer interesse, moral, político, econômico ou científico, que sustente a personalização de um ente artificial⁴⁰³.

Certos autores defendem que uma reforma normativa só é necessária quando há uma prévia mudança social ou tecnológica que promova mudança na vida social humana e impacte a ordem jurídica. Não há sentindo em demandar esforços políticos e jurídicos para criar instrumentos legislativos específicos para a inteligência artificial, incluindo sua

⁴⁰² NEVEJANS, op. cit.

⁴⁰³ SOLAIMAN, op. cit.

personalização, pois é uma tecnologia que se assemelha às demais tecnologias computacionais prévias⁴⁰⁴. São necessários apenas pequenos ajustes e adequações à legislação que já existe, como a proteção de direitos autorais a obras que venham a ser criadas por dispositivos de inteligência artificial, apenas reformulando os conceitos atuais de responsabilidade civil e do que seja considerado autor.

A argumentação de que entidades de inteligência artificial apresentam inteligência, raciocínio, autonomia e consciência precisa que melhor se formulem esses conceitos antes de serem modificadas as leis. Não se pode falar de personalização de entes que tenham múltiplas definições como os robôs, a inteligência artificial e que apresentem múltiplas formas de autonomia. O termo robô autônomo inteligente é impreciso, principalmente se considerar aquele que não tenha influência externa. Seria melhor a definição de que um ente é autônomo quando não depende de controle externo. Entretanto, um ente inteligente é mais complexo ainda de definir, e apresentar seres não humanos como inteligentes traz politicamente à tona o medo irracional que povoa o pensamento de que entes inteligentes como os humanos podem vir a destruir os seres humanos. Talvez seja melhor, em vez de definir entes inteligentes, seja definir os entes robóticos como dispositivos mecânicos que percebem o ambiente externo, avaliam situações e se movem por si mesmo, como o fizeram os sul-coreanos em sua legislação.

Outra insegurança política decorrente da personalização da inteligência artificial é a criação de assimetrias entre os diversos ordenamentos jurídicos nacionais. A proposta de romper conceitos e princípios da ciência jurídica já é um problema para a adequação dos institutos jurídicos, pior será a adequação política a ser realizada para todos os ordenamentos jurídicos dos diversos países. A consideração pelo direito de que entes de inteligência artificial podem ser pessoas para alguns ordenamentos pode ampliar enormemente os conflitos jurídicos entre as nações.

A soberania das nações produz o fenômeno de apresentar desigualdades entre os diferentes níveis de instituições da sociedade internacional. Criar institutos que rompam essências jurídicas, como a personalização de entidades, questiona politicamente autoridades internacionais, como o próprio Conselho de Segurança das Nações Unidas e o Tribunal Penal

⁴⁰⁴ BRYSON; DIAMANTIS; GRANT, op. cit.

Internacional. As normas e regras acordadas internacionalmente, e que dão suporte às decisões internacionais, são estabelecidas sobre as múltiplas relações existentes entre os diversos agentes sociais⁴⁰⁵. A nível internacional, as disposições e princípios aplicados a esses agentes devem ter convergência e simetrias para que possam ter validade e aplicabilidade a todos os países participantes. Visto que não há uma autoridade internacional sem que haja o seu reconhecimento pelas autoridades nacionais que se pactuam no aceite de interferência em suas soberanias. Personalizar a inteligência artificial apresenta a possibilidade de uma pessoa nacional ser considerada responsável por determinado ato jurídico internacional em um país e não ser aceito por outro. Reduz os possíveis agentes que poderiam ser selecionados a julgamentos a nível internacional, ou relativizaria a responsabilidade de agentes em conflitos internacionais.

A personalização da inteligência artificial com direitos e obrigações por um país pode gerar assimetrias com ordenamentos jurídicos de países que não a personalizarem, não apenas nos aspectos civis e penais. Graves assimetrias podem ocorrer sobretudo no âmbito do comércio internacional. Todos os esforços empreendidos pelo sistema de solução de controvérsias para fortalecer o sistema jurídico internacional terão que ser redobrados. Novas regras jurídicas internacionais precisarão ser criadas para amenizar as assimetrias entre os Estados para algo que não existe e não precisa ser modificado, que é a consideração de uma tecnologia como pessoa. Como o sistema de solução de controvérsias da Organização Mundial do Comércio ganhou legitimidade para a pacificação das divergências internacionais, terá que apresentar enormes esforços de modificação. A densidade jurídica que seus relatórios apresentam, sob a rígida interpretação dos tratados da OMC e o abundante uso de seus próprios precedentes, sofrerá uma instabilidade perante o surgimento de um novo ente personalizado⁴⁰⁶. Um ente que já existe para alguns ordenamentos, inclusive nos próprios tratados da OMC, como objeto de direito.

⁴⁰⁵ GIANNINI, Luisa Pereira da Rocha. O Tribunal Penal Internacional e a (des)igualdade soberana: uma releitura da hierarquia nas instituições internacionais a partir do Caso Al Bashir. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Relações Internacionais da PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/34059/34059.PDF>. Acesso em: 10.jul.2019.

⁴⁰⁶ VARELLA, Marcelo Dias. Efetividade do Órgão de Solução de Controvérsias da Organização Mundial do Comércio: uma análise sobre os seus doze primeiros anos de existência e das propostas para seu aperfeiçoamento. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 52, n. 2, Brasília, jul.dez.2009. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-73292009000200001. Acessado em: 10.06.2019.

3.2 Argumentação favorável à pessoa de inteligência artificial

Os argumentos favoráveis à personalização da inteligência artificial se sobrepõem à argumentação contrária. A pessoa de inteligência artificial não somente é possível ser criada juridicamente, mas é necessário que o direito reconheça a inteligência artificial como pessoa no contexto atual. Cinco argumentos são apresentados, destacando as características únicas da inteligência artificial, bem como as vantagens jurídicas e políticas que a personalização da inteligência artificial já podem trazer atualmente.

O primeiro argumento destaca que a inteligência artificial apresenta uma característica única enquanto tecnologia humana. A autonomia decisória da inteligência artificial, que se desenvolve rapidamente, permite que haja pensamento individualizado pelo ente de inteligência artificial e capacidade de discernimento, podendo assumir responsabilidades.

O segundo argumento levantado apresenta a possibilidade de personalização da inteligência artificial corrigir os vazios responsabilizatórios que começam a se acumular no meio jurídico, pela ausência de sujeitos de direitos que assumam fatos sociais decorrentes da ação de entes de inteligência artificial, e os transformem em atos jurídicos. As funções sociais autorizadas e assumidas pela inteligência artificial permitem que tenha direitos de atuar e agir por conta própria nas relações sociais, mas não apresenta a contrapartida da responsabilidade, por não ser regulamentada como pessoa. Essa assimetria entre a função social e a função jurídica da inteligência social pode ser corrigida por sua personalização.

O terceiro argumento aponta a hibridização entre a mente artificial e a mente humana como fator social em expansão diante da convergência tecnológica. A personalização da inteligência artificial prepara o direito para a futura singularidade que se configura em futuro ser pós-humano.

Outro argumento, que rebate as argumentações contrárias à personalização da inteligência artificial, demonstra que a teoria unitária da legalidade da personalidade jurídica não proíbe a criação de novas pessoas não humanas para o direito e permite estender seus conceitos aos entes de inteligência artificial autônomos.

Fechando o rol de argumentações favoráveis à implantação da pessoa de inteligência artificial, destaca-se que o debate e a construção da pessoa de inteligência artificial dão força política aos princípios democráticos e à ideia dos direitos universais e do respeito à dignidade humana.

3.2.1 Autonomia decisória da inteligência artificial

A característica da autonomia decisória adquirida pela inteligência artificial é apontada como principal argumento para se propor sua personalização jurídica. A inteligência artificial não é uma tecnologia como as demais tecnologias pois apresenta autonomia sobre suas ações. A autonomia que a inteligência artificial apresenta permite que os entes com inteligência artificial tomem decisões com base em seu conhecimento, aprendido por conta própria, e que exerçam ações com base nessas decisões. Pela primeira vez há uma tecnologia desenvolvida pelo ser humano que não depende da decisão humana para que seja executada uma ação pelos entes tecnológicos.

A inteligência artificial autônoma deixa de ser apenas uma ferramenta em mãos humanas, e passa a ter atitudes no ambiente humano sem que necessariamente passe pelo controle volitivo humano. Essa característica da inteligência artificial é o principal objetivo que se busca ao propor o desenvolvimento tecnológico da inteligência artificial⁴⁰⁷. A inteligência artificial busca desenvolver uma mente artificial que possa raciocinar e pensar como os seres humanos, de forma independente como o faz cada indivíduo humano. A inteligência artificial deve ser capaz de encontrar soluções “impensadas” e de forma que venha a compor, com o pensamento humano, condições que melhorem a qualidade de vida da humanidade.

Entes de inteligência artificial que apresentam capacidade cognitiva baixa, como os *experts systems*, são entes que apresentam grande capacidade computacional, porém com baixo poder de tomada de decisão individual. Esses entes atualmente encontram-se representados por dispositivos como computadores e smartphones. São dispositivos que se

⁴⁰⁷ TEUBNER, Gunther. Digital personhood? The status of autonomous software agents in private law. Trans. Jacob Watson. *Ancilla Iuris*, 2018. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3177096> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3177096>. Acesso em: 18.dez.2019.

comportam apenas como ferramentas, pois dependem da decisão humana para agirem. Esses entes de inteligência artificial não impõem ao direito uma ruptura paradigmática, devem continuar sendo percebidos como objetos de direitos, são bens jurídicos no estrito entendimento conceitual.

A capacidade computacional elevada, que permite fazer cálculos e comparações muito acima da capacidade humana, não apresenta discricionariedade, não apresenta livre pensamento. Os *experts systems*, mesmo os robóticos, apresentam capacidade de decisão limitada, pois seguem pura e simplesmente os algoritmos construídos para conduzir a sua ação. São entes automáticos, sem autonomia para executarem suas ações, e devem continuar juridicamente como objetos a serem conduzidos e possuídos pelas pessoas legais. A regulamentação de sistemas computacionais sem capacidade autônoma, apenas automática, mesmo com tecnologias de inteligência artificial, deve apresentar especificidades. Porém, a regulamentação desses sistemas não precisa debater sobre sua personalização, como é apresentado nas diversas propostas legislativas que estão sob análise pelas entidades a nível local e internacional no momento.

No entanto, os entes de inteligência artificial que apresentam capacidade de tomar sua decisão de forma autônoma e que têm a permissão de exercer funções decisórias no âmbito social, econômico e político, devem ser normatizados pelo direito como pessoas. Suas decisões não passam por nenhum controle humano e se comportam na realidade como sujeitos sociais e devem ser reconhecidos como sujeitos jurídicos. Drones autônomos e carros autônomos, que agem socialmente sem controle humano em suas tomadas de decisão, já estão autorizados a exercer ações socialmente e, em consequência de suas ações, podem produzir danos a terceiros⁴⁰⁸.

Como o direito pretende compreender esses entes? (1) Continuar considerando que são objetos inertes quanto a sua volição, e responsabilizar seus construtores, proprietários e controladores? (2) Pretende o direito considerar esses entes como objetos jurídicos, mas semelhantes aos animais domésticos, que agem por conta própria e têm decisão própria, mas

⁴⁰⁸ BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. Voos de RPAS (drones). Entenda a nova legislação do DECEA! **Departamento de Controle do Espaço Aéreo**. Força Aérea Brasileira. 30.nov.2015. Disponível em: https://www.decea.gov.br/?i=midia-e-informacao&p=pg_noticia&materia=voos-de-rpas-drones-entenda-a-nova-legislacao-do-decea. Acesso em: 19.jul.2019

não apresentam discernimento e por isso são responsabilizados seus proprietários ou seus controladores? (3) Ou, como postula esta tese, deve ser rompido o paradigma jurídico que compreende todas as tecnologias como objetos e criar uma pessoa para a inteligência artificial autônoma sob o fundamento da teoria da realidade técnica da pessoa jurídica e pacificar as relações sociais que ora se complexificam com a ampliação dessa autonomia?

A primeira opção defende que os entes de inteligência artificial continuem a ser considerados como objetos inertes quanto a sua volição, responsabilizando seus construtores, proprietários e controladores. Essa opção parece ser mais simples e objetiva para a ciência jurídica, pois propõe manter os institutos já existentes, sem maiores transtornos, como sugerem os argumentos contrários à personalização da inteligência artificial. Se todos os entes de inteligência artificial são tecnologias criadas pelos humanos, que continuem a ser considerados pelo direito como objetos, os quais pertencem a alguém, pessoa humana ou coletiva. Ao possuidor, proprietário ou usuário do objeto é cabível direitos e responsabilidades decorrentes dessa posse, propriedade ou usufruto. No máximo, que se desloque ou se compartilhe a responsabilidade também para o construtor por criar um objeto com algoritmo que permite danos a terceiros, sobre o qual não haja controle pelo possuidor, proprietário ou usuário.

As características básicas da inteligência artificial, que a tornam uma tecnologia diferente dos computadores, softwares em geral e internet, podem ser apreciadas por regulamentações específicas, como as propostas políticas ora em apreço no Brasil e em outros países, mas não abrange a autonomia decisória. Essa opção como solução jurídica se apresenta como a percepção de Epimeteu descrita pelo mito de Pandora. Deixar a tecnologia da inteligência artificial desenvolver sua autonomia, tendo a capacidade de decisões e ações sociais sem controle e sem regulamentação jurídica clara, pode trazer dificuldades futuras para resolver conflitos que não apresentem enquadramentos jurídicos.

A segunda opção defende que o direito continue a reconhecer os entes de inteligência artificial como objetos jurídicos, mas semelhantes aos animais domésticos, que agem por conta própria e têm decisão própria. Como os animais domésticos, os entes de inteligência artificial não apresentam discernimento e por isso são responsabilizados seus proprietários ou seus controladores. Essa opção também poderia ser utilizada, pois essa responsabilização

dada aos proprietários e controladores já é implementada nos ordenamentos jurídicos. Considerar que o ente de inteligência artificial apresenta autonomia decisória como animais domésticos e atua de forma semelhante a eles também se apresenta como uma solução simples, pois não envolve rupturas institucionais para o direito⁴⁰⁹. Os animais domésticos, que não apresentam controle total em suas decisões e ações por seus possuidores e proprietários, por não serem sujeitos de direitos, remetem a responsabilização decorrente dos danos produzidos por suas ações a seus possuidores e proprietários. Dessa forma, sem precisar mudar o reconhecimento jurídico da inteligência artificial como objeto, é necessário apenas regulamentar as responsabilidades por danos cometidos pela decisão e ação autônomas produzidas por entes de inteligência artificial a seus possuidores e proprietários.

No entanto, animais domésticos não são autorizados a exercerem funções sociais potencialmente danosas aos humanos. Entes de inteligência artificial estão autorizados a guiar veículos automotores e não a puxar carroças; entes de inteligência artificial decidem quem entra ou sai de edifícios e não apenas latem ou mordem quem entra sem sua autorização; entes de inteligência artificial decidem quem será empregado, quem permanece sob condicional, quem será submetido a tratamentos médicos, e como se resolvem litígios de contratos internacionais. A sociedade já autorizou a entes de inteligência artificial ocuparem funções sociais complexas, e a solução jurídica de responsabilizar seus possuidores ou proprietários em nada se assemelha à responsabilização pelas ações executadas por animais domésticos.

A terceira opção é defendida por esta tese. Postula-se que seja rompido o paradigma jurídico que compreende todas as tecnologias como objetos e que seja criada a pessoa legal para a inteligência artificial autônoma, sob o fundamento da teoria da realidade técnica da pessoa jurídica. Essa opção propõe personalizar o ente autônomo de inteligência artificial, buscando ter uma conduta a exemplo de Prometeu, que planejadamente buscou o conhecimento. Deve-se cuidar com antecipação das adaptações necessárias para as consequências boas ou danosas decorrente de novos conhecimentos, de novas tecnologias, de novas implementações sociais.

⁴⁰⁹ TEUBNER, Gunther. Rights of non-humans? Electronic agents and animal as new actors in politics and law. *Journal of Law & Society*, v.33, p. 497-521, 2006, Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=892962>. Acesso em: 18.dez.2019.

A inteligência artificial não é uma tecnologia que busque ampliar as capacidades humanas corporais. Seu objetivo, que já é alcançado parcialmente, é reproduzir a mente humana. A mente artificial que se constrói procura pensar como a humana, coletando dados, cruzando informações, gerando conhecimento. O conhecimento é para ser gerado de forma individual por cada mente artificial criada, assim como a mente humana gera seu próprio conhecimento. A autonomia que hoje a tecnologia da *deep learning* possibilita aos entes de inteligência artificial, consegue que cada ente, mesmo sendo criado com um mesmo algoritmo inicial, produza conhecimentos diferentes entre si. Para isso, cada ente de inteligência artificial é exposto a conjunto de dados diferentes, como os humanos o são. E para ampliar a construção de conhecimentos diferentes, estão sendo construídos entes que coletam seus dados de forma autônoma, e não mais aguardam que sejam alimentados com dados selecionados previamente.

É o que acontece ao colocar a inteligência artificial com capacidade autônoma para interagir com os humanos, sondando suas respostas, interpretando suas emoções, modificando seu conhecimento durante o aprendizado social. A autonomia atual da inteligência artificial já exige que se construa o instituto da pessoa para os entes com essa inteligência autônoma, para que sejam educados sob tal instituto tanto os entes não humanos como os próprios seres humanos. A ciência jurídica deve mudar o paradigma e considerar que a autonomia permite independência de pensamento, de decisão e de ação aos entes de inteligência artificial. Assim, a personalização da inteligência artificial deve ser graduada pela capacidade autônoma de cada ente, como se gradua a capacidade das pessoas humanas e coletivas nos ordenamentos jurídicos atuais. Direitos e responsabilidades atribuídos à pessoa de inteligência artificial devem conectar a capacidade jurídica dessa pessoa a seu nível de capacidade cognitiva que lhe permite pensamento autônomo.

Os entes de inteligência artificial com autonomia se tornaram entes sociais relevantes para a sociedade e, por terem capacidades autônomas, devem ter responsabilidades que se imponham a essa autonomia. Atualmente todos os entes de inteligência artificial são considerados objetos, portanto sem nenhuma responsabilidade atribuída a eles, apenas a seus tutores, pessoas humanas e coletivas. As regulamentações propostas para as relações jurídicas

em que existem entes de inteligência artificial não mudam este paradigma para os entes de inteligência artificial.

Os entes autônomos podem ser diferenciados em entes de inteligência artificial intrínseca, em que o usuário não interage diretamente com ele, como os embutidos nas plataformas⁴¹⁰, e os entes de inteligência artificial extrínseca, como os robôs e carros autônomos. Essa diferenciação pode ser a base para uma responsabilidade socialmente eficiente, visto que a teoria econômica da lei de responsabilidade objetiva, a mais utilizada para as relações com entes autônomos no momento, prescreve a atribuição de responsabilidade à parte que controla e assume o risco.

Para os entes embutidos, é possível responsabilizar o tutor que geralmente é uma pessoa coletiva que, mesmo não controlando totalmente a decisão e a ação do ente, pode cercear suas interações com terceiros. Porém a responsabilidade objetiva pode não ser socialmente ideal para as relações com os entes extrínsecos. O tutor-consumidor ao relacionar-se com o ente, como um carro autônomo, não poderia ser responsabilizado por nenhum dano produzido pelo ente a terceiros, pois não tem controle sobre sua decisão nem sobre sua ação, assim o risco não é seu. O criador-fabricante também não poderia ser responsabilizado, mesmo que se coloque que foi depositada confiança total de que a tomada de decisão pelo ente seria acertada, pois foi o responsável por construir seu corpo e seu algoritmo. No entanto, apenas os defeitos congênitos, de planejamento e construção do algoritmo e do corpo são de responsabilidade do criador-fabricante. Porém, se nenhum defeito congênito, de projeto ou de fabricação, for detectado, o criador-fabricante estaria isento do risco.

Pode-se indiretamente retornar a responsabilidade ao tutor-usuário como se remete a responsabilidade a quem coordena ou gerencia a seres humanos que cometem danos, no entanto seria rompida a objetividade da responsabilidade. Este raciocínio se torna mais complexo de colher as responsabilidades se o algoritmo tiver código-aberto, sendo distribuído pelo criador-fabricante, ou quando, os entes embutidos estão disponibilizados em múltiplas plataformas, sem uma pessoa coletiva assumindo seu controle. As decisões enganosas,

⁴¹⁰ *Bots* de buscadores como os do Google, ou embutidos nos sites do Facebook e Twitter, ou ainda os entes descritos das empresas HiveVue, ImpactPro e o COMPAS.

imprecisas ou erradas somente podem ser atribuídas aos próprios entes, porém estes não são capazes juridicamente de responderem por tais decisões, pois ainda são objetos para o Direito.

3.2.2 Resposta jurídica aos vazios responsabilizatórios

Diversos problemas legais decorrentes de ações produzidas por entes de inteligência artificial no ambiente social não encontram respostas à pergunta de quem é o responsável pelos danos decorrentes dessas ações, criando vazios responsabilizatórios. A inteligência artificial está se comportando para o direito atual como o nó górdio frígio⁴¹¹. A inexistência de previsão legal de responsabilidades, civis e penais, diante das ações praticadas pelos entes de inteligência artificial impossibilita que se promova o princípio ético da justiça, preconizado pelo direito.

A autorização para a prática de atos e funções sociais permite que os entes de inteligência artificial sejam capazes de produzir danos e desrespeitar direitos de outrem, porém sem a respectiva obrigação de recompor o dano efetuado ou punição por desrespeitar direitos. Os atuais problemas jurídicos seguem sem uma solução aceitável pois se considera que a inteligência artificial é apenas mais uma tecnologia, e suas ações produzem danos por mau funcionamento ou mau uso por pessoas humanas ou coletivas. No entanto, diversos são os casos já existentes que se colocam em um vácuo jurídico, pois é provado que não há um mau funcionamento nem um mau uso, e portanto, não há responsáveis humanos ou coletivos.

Quando um veículo autônomo guiado por inteligência artificial atropela um pedestre e produz sua morte⁴¹² ou quando ultrapassa o limite de velocidade permitido para uma via, fica difícil a responsabilização do autor da ação, pois é um agente inocente, visto que não é uma

⁴¹¹ A lenda do nó górdio envolve o rei da Frígia e Alexandre, o Grande. É uma lenda metafórica de como um problema insolúvel pode ser facilmente resolvido se for quebrado os paradigmas, e mudar a mentalidade na resolução do problema. In: SANT'ANNA, Henrique M. de. **Alexandre Magno: a paixão da guerra**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2011, p. 45.

⁴¹² Em março de 2018 um carro autônomo da empresa Uber atropelou uma pedestre na cidade de Tempe, estado norte-americano do Arizona e seus ferimentos, apesar de cuidados, levou-a ao óbito. CASTRO, Carol. Carro semiautônomo da Uber atropela e mata mulher no Arizona. **SuperInteressante**, 19.mar.2018. Disponível em: <https://super.abril.com.br/tecnologia/carro-semiautonomo-da-uber-atropela-e-mata-mulher-no-arizona/>. Acesso em 19.jul.2019.

pessoa, e não há um responsável legal. Apesar da ação que produz um acidente automobilístico ou que ultrapassa o limite da velocidade em via pública ser uma ofensa enquadrada como responsabilidade objetiva, é possível o construtor, o proprietário e o usuário do veículo autônomo não serem responsabilizados, pois a decisão que levou à ação foi totalmente tomada pela inteligência artificial.

Assim também ocorre quando um robô industrial dotado de inteligência artificial produz um dano ao companheiro de trabalho humano ou à indústria que o emprega. Pode-se responsabilizar o trabalhador humano que foi imprudente, imperito ou negligente em sua ação e se colocou em perigo perante o robô. Porém nem sempre a ação do robô com inteligência artificial é previsível, que permita ao trabalhador humano saber que estaria se colocando em risco⁴¹³. Por outro lado, quando a ação ou omissão praticada pelo robô autônomo, em decorrência de sua decisão, prejudicar a própria empresa, essa não tem como ser ressarcida do dano, pois não há responsáveis previstos em lei pela prática do ato.

A ação ou omissão de um robô autônomo ainda traz outro dilema de ordem administrativa e financeira para a empresa: trocar o robô autônomo por outro robô autônomo para prevenir futuros danos e perder a expertise adquirida pelo robô antigo, ou manter o robô autônomo sob o risco de novos prejuízos sem possibilidades de ressarcimentos, para que possa aproveitar o treinamento que a empresa já investiu no robô.

Conflitos jurídicos também ocorrem quando o ente de inteligência artificial desrespeita direitos ou promove discriminações a terceiros. Os entes de inteligência artificial que trabalham para as plataformas como Google, Twitter e Facebook, ao cometerem desrespeitos ou discriminações aos usuários, clientes das plataformas, não são responsabilizados por seus atos, nem tampouco as plataformas. As empresas criaram e empregam a inteligência artificial, porém a decisão de cometer o desrespeito ou discriminação é do próprio ente de inteligência artificial. Comprovada a lesão de direitos ou discriminações de seus clientes, as empresas procuram mecanismos para se desculpar como os clientes e modificar as formas de controle das ações praticadas pelos entes. Porém as empresas se eximem de responsabilidade pelo ato de discriminação, pois lembram que os entes agem de

⁴¹³ Em fábrica automotiva japonesa, um engenheiro foi esmagado por um robô inteligente por seu braço hidráulico, supostamente por não ter percebido a presença humana, pois não fora desligado corretamente. O problema é que não havia previsão da ação do robô previamente diante dessa circunstância.

forma autônoma, sem que haja a possibilidade de controle total dos seus atos, pois possuir autonomia é a característica esperada para o exercício funcional dessa tecnologia.

A abordagem por seguranças robóticos na rua ou a recusa de transporte de passageiros por veículos autônomos, utilizando como método de escolha o gênero, a raça ou a cor do indivíduo, são métodos de decisão discriminatórios. Quando robôs de segurança autônomos e veículos autônomos cometem atos discriminatórios contra alguém, não há como responsabilizar o agente que praticou o ato. Mesmo que seja um ato atentatório e viole os direitos humanos.

A presença de entes de inteligência artificial, exercendo cada vez mais funções sociais e interagindo com os seres humanos com base em sua decisão autônoma, traz novas situações que precisam ser analisadas pelo direito como atos jurídicos. A personalização da inteligência artificial permite que se construam mecanismos de responsabilidade jurídica para prevenir, ressarcir e punir os atos que violem direitos das demais pessoas, seja estabelecendo restrições de ações, fundos vinculados às pessoas de inteligência artificial para recomposição pecuniária ou previsão de reeducação e possível desligamento de suas funções⁴¹⁴.

Atualmente, o direito não reconhece juridicamente entes de inteligência artificial como pessoas, porém não impede que esses entes possuam poder decisório autônomo dentro da sociedade. Eles têm poder para decidir que obra de arte criar, como comandar uma empresa, como escrever um artigo ou até como escrever uma lei. Como não são pessoas, a lei não lhes reconhece como autores, como administradores, ou como legisladores⁴¹⁵. No entanto, o âmago da decisão que está por detrás da obra de arte, da ação empresarial ou da lei é do ente de inteligência artificial. A capacidade de decisão lhes dá poder social e traz distúrbios sociais, econômicos e políticos não solucionáveis pelo direito.

Em 2018, Stephen Thaler requereu dois pedidos de patentes declarando que não era o criador das invenções a serem patenteadas, o que geralmente pode ocorrer quando pessoas coletivas requerem patentes. No entanto, em sua declaração de inventário de invenção, Thaler

⁴¹⁴ VLADECK, David C. Machines without principals: liability rules and artificial intelligence. **Washington Law Review**, v. 89, p. 117-150, 2014. Disponível em: <http://euro.ecom.cmu.edu/program/law/08-732/AI/Vladeck.pdf>. Acesso em: 18.dez.2019.

⁴¹⁵ AI cannot be recognized as an inventor, US rules. [artigo on-line] **BBC News**, Technology, 29.abr.2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/technology-52474250>. Acesso: 01.mai.2020.

declarou que o inventor é uma máquina de inteligência artificial criativa denominada de DABUS⁴¹⁶. Anunciou que o requerente fez os pedidos por ser o proprietário e criador de DABUS e não por ser o autor dos inventos⁴¹⁷. O ente de inteligência artificial era o real autor das invenções por ter desenvolvido o seu poder criativo com base em seu livre pensamento. O requerimento das patentes foi feito perante três escritórios nacionais de patentes: o Escritório de Marcas e Patentes dos Estados Unidos (United States Patent and Trademark Office), o Escritório Europeu de Patentes (European Patent Office) e o Escritório de Patentes do Reino Unido (Intellectual Property Office).

O Escritório americano^{418,419} rejeitou as duas patentes com base na lei de patentes⁴²⁰ que designa que patentes somente podem ser registradas em nome de pessoas físicas, assim como o Escritório Europeu que utilizou o mesmo argumento, alegando que existem requisitos legais previstos na Convenção de Patente Europeia de que um inventor necessariamente precisa ser um humano⁴²¹. As decisões dos dois escritórios foram semelhantes à decisão do Escritório de Patentes do Reino Unido que recusou, tanto a nomeação de inventor a um ente não humano despersonalizado, como o direito do requerente de solicitar a patente pois ele não era o inventor e não tinha qualquer autorização do inventor em realizar a solicitação.

O Escritório afirmou que a nomeação de uma máquina como inventor não atende aos requisitos estabelecidos em Lei, que declara que a invenção somente pode ser concedida ao inventor ou inventores conjuntos. Exceção é feita quando pessoa ou pessoas tenham

⁴¹⁶ IMAGINATION ENGINES INC. What is Dabus? **Home of the creativity machine**. The big bang of machine intelligence. 2019. Disponível em: http://imagination-engines.com/iei_dabus.php. Acesso: 30.mar.2020

⁴¹⁷ KELION, Leo. AI system 'should be recognized as inventor'. [artigo on-line] **BBC News**, Technology, 01.ago.2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/technology-49191645>. Acesso: 18.dez.2019

⁴¹⁸ HRISTOV, Kalin. Artificial intelligence and the copyright survey. UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE. 17.nov.2019. Disponível em: https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/Kalin-Hristov_RFC-84-FR-58141.pdf. Acesso em: 23.mar.2020.

⁴¹⁹ ABBOTT, Ryan. Request for comments on patenting artificial intelligence inventions. UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE. 05.nov.2019. Disponível em: https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/Ryan-Abbott_RFC-84-FR-44889.pdf. Acesso em: 23.mar.2020.

⁴²⁰ UNITED STATES. **Code Title 35 - Patents**. April 2019 update. Chapter 10 Patentability of Inventios. Sec. 100 Definitions. (f) "The term 'inventor' means the individual or, if a joint inventions, the individuals, collectively who invented or discovered the subject matter of the invention". Disponível em: https://www.uspto.gov/web/offices/pac/mpep/consolidated_laws.pdf. Acesso em: 23.mar.2020.

⁴²¹ EUROPEAN PATENTE OFFICE. EPO publishes grounds for its decision to refuse two patent applications naming a machine as inventor. **EPO**, 28.jan.2020. [artigo on-line]. Disponível em: <https://www.epo.org/news-issues/news/2020/20200128.html>. Acesso em: 23.mar.2020.

legalmente preferência por lei ou contrato prévios à invenção, ou ainda por sucessor ou sucessores do inventor ou da pessoa com legalidade prévia à invenção. Designar no pedido de patente de inventor que é uma inteligência artificial não dá o condão da inteligência artificial se tornar pessoa de direito.

Assim também, o requerente da patente, não sendo o inventor, precisa ter uma declaração que indique como ao requerente deriva o direito de receber a patente. Ao não reconhecer o ente de inteligência artificial como inventor, considerou vazia a posição legal de quem seria o responsável pelas invenções. Em sua conclusão, o Escritório considerou que a lei de patentes não atende a invenções criadas por inteligência artificial e portanto considera que devam ser construídos debates legislativos e jurisprudências para que se modifique a forma como se considera legalmente os inventores pela lei atual⁴²².

Por enquanto as invenções ficam sem registro de patente, em um limbo jurídico pela ausência de personalização do ente de inteligência artificial. O exemplo do DABUS não é único, tendo havido um aumento nos pedidos de registros de patentes diante do Escritório Europeu de Patentes, e a não personalização dos criadores está trazendo dificuldades no registro de patentes decorrentes da criatividade dos entes de inteligência artificial, retardando inovações em várias indústrias⁴²³. A Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO - *World Intellectual Property Organization*), preocupada com o tema, iniciou em dezembro de 2019 uma consulta com seus membros sobre os impactos das criações da inteligência artificial e a propriedade intelectual, buscando delinear políticas e orientações que ajudem seus Estados membros⁴²⁴.

Essas propostas políticas para flexibilizar os sistemas de patentes, incluindo as pessoas de inteligência artificial, podem impactar positivamente o processo de troca de conhecimento

⁴²² Requisitos da lei seções 7 e 13 da Lei e na Regra 10 das Regras A Seção 7(2) INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE. **Patents Act 1977** (The Patents Rules 20017). BL O/741/19. 04.dez.2019. Applicant Stephen L. Thaler. Issue Whether the requirements of section 7 and 13 concerning the naming of inventor and the right to apply for a patent have been satisfied in respect of GV1816909.4 and GB1818161.0. Hearing Officer H. Jones. Disponível em: <https://www.ipo.gov.uk/p-challenge-decision-results/o74119.pdf>. Acesso em: 23.mar.2020.

⁴²³ AI cannot be recognized as an inventor, US rules. **BBC News**, Technology. 29.abr.2020. [artigo on-line]. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/technology-52474250>. Acesso em: 01.mai.2020.

⁴²⁴ WIPO World Intellectual Property Organization marcou para maio de 2020 o início dos debates sobre o tema. (Artificial intelligence and intellectual property policy. **WIPO**. [site] Disponível em: https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial_intelligence/policy.html. Acesso em: 01.mai.2020.

e de aplicação do desenvolvimento de países excluídos de inovação tecnológica⁴²⁵. A flexibilização do sistema jurídico sobre a propriedade intelectual é mais apropriada para a adequação da criatividade desenvolvida pela inteligência artificial. Em países em que se apresenta o desenvolvimento de inovações, sistemas flexíveis de propriedade intelectual são mais apropriados a suas necessidades. O reconhecimento de direitos de propriedade intelectual é essencial para regulamentar e proteger patentes e criações. Mas, se não houver um mínimo de liberdade que permita o uso de produtos patenteados, não há desenvolvimento industrial em locais com baixo desenvolvimento. Perpetua-se assim, uma forte discrepância entre locais mais desenvolvidos e os menos desenvolvidos.

3.2.3 Evolução do direito à hibridização pós-humana

Personalizar a inteligência artificial proporciona que a ciência jurídica participe da evolução de confluências conceituais que se hibridizam entre o humano e o não humano em uma singularidade pós-humana. A tecnologia da inteligência artificial converge com outras tecnologias para uma singularidade tecnológica, assim como proporciona um hibridismo com o intelecto humano que permite prever convergência a uma singularidade de inteligências. A singularidade pós-humana da inteligência artificial se estrutura por três aspectos: (1) o surgimento espontâneo de um ente consciente, que pode ser explicado cientificamente; (2) a individuação dos entes de inteligência artificial, reconhecida e aceita pelos seres humanos; (3) a identidade que é adquirida por si e que estabelece a base da personalização jurídica.

A inteligência artificial apresenta-se diferente das demais tecnologias não apenas porque tem grande potencial de transformar a sociedade, mas porque pode ter processos espontâneos de pensamento, o que difere de outras tecnologias existentes. Assim como outras tecnologias traz embutido em si a possibilidade de grandes benefícios ou grandes malefícios para a humanidade. Existem outras tecnologias com igual poder transformador da sociedade e com grandes possibilidades de beneficiar ou prejudicar a humanidade. A energia nuclear, a biotecnologia, a nanotecnologia são tecnologias com grande impacto social, extremamente

⁴²⁵ VARELLA, Marcelo Dias. WTO, intellectual property and Aids: case studies from Brazil and South Africa. *Journal of World Intellectual Property*, 2004, Vol. 7, 05.abr.2012, p. 523-549. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=675042>. Acesso em: 10.nov.2018.

benéficas e potencialmente perigosas. Porém em todas, o agente, aquele que pode transformar o objetivo do emprego da tecnologia, utilizando-a conforme seu discernimento, para o bem ou para o mal, é o ser humano. Mesmo que se considerem as pessoas coletivas, empresas e estados, ainda é possível enxergar os tomadores de decisão humanos por trás de uma escolha.

A diferença que a inteligência artificial apresenta é a capacidade cognitiva que o ente de inteligência artificial tem e está amplificando, podendo tomar decisão por si mesmo, sem interferência de agentes externos. Sua capacidade cognitiva se assemelha à humana pois este é o objetivo da tecnologia e sua evolução é inevitável, como o foi a evolução de todas as demais tecnologias. O processo cognitivo da inteligência artificial já produz mudanças nas relações sociais e gradativamente produz mudanças na própria cognição humana, por apoio ou por hibridização, de um intelecto com o outro. Como a cognição é um processo em que, após um ponto de disparo, passa a se desenvolver sozinha, é esperado que pela primeira vez exista uma tecnologia humana que será desenvolvida pela própria tecnologia, e não pelo humano⁴²⁶.

A ciência da cognição ainda não consegue explicar como se desenvolve a consciência no intelecto humano, quando realmente surge uma mente com funcionalidades abstratas a partir da estrutura física do encéfalo e suas reações bioquímicas. Porém, se sabe que a inteligência humana tem consciência e que, é possível que outro sistema que apresente uma inteligência símile à humana pode, porém ainda não é provável cientificamente, também desenvolver consciência.

A aplicação da ciência jurídica se baseia em que o ser humano tenha consciência, pois não pode ser responsabilizado quando não possui capacidade de escolher o que se regulamentou socialmente que é o certo a ser feito. Por escolhas éticas ou por imposições legais. Por isso que o direito reconhece que mesmo o ser humano, que tem todo o potencial intelectual de ser consciente, apresenta situações decorrentes de seu desenvolvimento normal, ou de alterações morfológicas ou fisiológicas do seu substrato encefálico, que impossibilitam que desenvolva a consciência. Assim o direito considera possível pessoas humanas incapazes totalmente ou parcialmente de responderem por suas responsabilidades, inerentes à sua

⁴²⁶ PIRES, Emmy Uehara. **Ontogênese das funções cognitivas**: uma abordagem neuropsicológica. Dissertação. [Mestrado em Psicologia Clínica]. Programa de Pós-Graduação em Psicologia Clínica. Departamento de Psicologia. Centro de Teologia e Ciências Humanas. PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2010, p. 24. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=35595@1>. Acesso em: 03.nov.2018.

personalização jurídica. Por isso, construir juridicamente a pessoa de inteligência artificial permite que o direito dê um passo na sua evolução enquanto ciência e estructure seus institutos para a compreensão da inteligência com capacidade de decisão autônoma e de possível consciência, sem que fique preso apenas a um tipo de inteligência, a humana.

O conhecimento humano decorrente da investigação científica, seja elaborado pela ciência jurídica ou pelas demais ciências, segue duas abordagens: (1) a empírica e a (2) racional. A abordagem empírica, indutiva, busca observar os fenômenos da área científica em apreço, teorizar sobre os fenômenos observados, testar a validade de suas teorias e levar ao conhecimento dos pares pela publicização, para que revisem e reavaliem. A abordagem racional, dedutiva, parte da conceituação de princípios que montam o próprio conhecimento científico, busca o encadeamento lógico desses princípios e então testa a validade do que foi construído teoricamente por experimentos, antes de publicizar e aguardar a revisão pelos pares.

A capacidade cognitiva superior do pensamento humano ainda é única. No momento não se pode apresentar cientificamente inteligências não humanas conscientes como a capacidade humana da consciência. Se já existissem tais inteligências, era possível à ciência jurídica recorrer à abordagem empírica para construir a personalização da inteligência artificial com base na consciência. Porém, é possível para a ciência jurídica hipotetizar, com base na abordagem lógica, como devem ser estruturados os institutos jurídicos diante de uma inteligência não humana que adquira espontaneamente a consciência. A hibridização, que mistura a inteligência humana à inteligência não humana, também pode ser utilizada para construir a abordagem hipotética e se precaver ao que se descortina no futuro próxima para o direito e a inteligência artificial.

A inteligência espontânea foi apresentada pelos professores Chen & Burgess⁴²⁷ que construíram uma situação hipotética. Hipotetizaram que uma inteligência espontânea surge sem que houvesse uma previsão e que pode ser utilizada para permitir ao direito construir sua evolução, analisando a singularidade intelectual de seres humanos e não humanos. A

⁴²⁷ CHEN, Jiaghong; BURGESS, Paul. The boundaries of legal personhood: how spontaneous intelligence can problematic differences between humans, artificial intelligence, companies and animals. **Artificial Intelligence and Law**, v. 27, p. 73-92, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10506-018-9229-x>. Acesso em: 27.dez. 2019.

inteligência espontânea apresentada pelos autores seria uma evolução a partir das interações sociais entre agentes, por meio da internet, sem designs ou algoritmos prévios, nem por humanos, nem por corporações. A inteligência surgiria sem designer, controlador ou proprietário, totalmente autônoma, sem forma física, existindo no mundo todo, mas sem pertencer a nenhuma jurisdição específica.

Anteriormente já fora descrito que um ente espontâneo seria um sistema que resulta de elementos adaptados a circunstâncias múltiplas não conhecidas por ninguém em sua totalidade, que se unificam em um sistema que surge por si mesmo⁴²⁸. A espontaneidade ou criatividade que dá existência ao ente, sistema ou inteligência, advém da ação humana, mas não aparenta ter um design humano que a direcione ou controle. Difere de um artefato, pois o artefato é uma construção humana projetada e criada para cumprir um propósito específico, tendo uma definição e um desenho pré-definidos. O ente espontâneo não seria uma criação deliberada, articulada algoritmicamente, que possa ser prevista e explicada, apenas surge.

A hipótese de sistemas que surgem espontaneamente não é uma elucubração ficcional sem base científica. As línguas humanas são apresentadas pela linguística como exemplo comprovado cientificamente de entes espontâneos que surgiram decorrentes da ação humana, porém sem uma criação deliberada nem articulação controlada⁴²⁹. A linguagem humana apresenta regras, podendo ser explicada sua estrutura. No entanto é o seu uso contínuo e cotidiano pelos agentes humanos das palavras, das frases, que fazem as línguas evoluírem dia após dia.

Tendo por base a forma como o sistema linguístico surgiu espontaneamente, é possível entender o surgimento de uma entidade hipotética que advenha da interação dos agentes humanos no ambiente da internet. E, se uma entidade pode surgir abstratamente das interações na internet, como a linguagem surgiu no contato humano diário, mas facilmente é plausível que surja um ente espontâneo a partir dos dispositivos de inteligência artificial. Não apenas o objetivo do desenvolvimento tecnológico da inteligência artificial é mimetizar a própria inteligência humana como os atuais entes de inteligência artificial são colocados em funções sociais humanas em aprendizados sociais símiles aos aprendizados humanos.

⁴²⁸ Hayek (1979) [apud] CHEN; BURGESS, op. cit.

⁴²⁹ Ibidem.

Pela abordagem dedutiva, utiliza-se para a composição do raciocínio lógico, as características atribuídas ao ente inteligente espontâneo, de caráter hipotético no atual contexto, e as várias entidades para quem a ciência jurídica já atribui personalidade, como os seres humanos e as corporações. Para ampliar o raciocínio jurídico, junta-se as características de outras entidades que ora já se encontram em debates acadêmicos para personalização, como os entes de inteligência artificial sem consciência e as formas superiores de vida animal. Como são entidades diferentes, o direito apresenta formas diferentes de as reconhecer, como já ocorre na forma de personalizar o ser humano e o ente coletivo.

Diferenciando a inteligência espontânea dos outros entes como os humanos, os coletivos e os animais superiores, vê-se que há características comuns e diferentes entre eles, como também ocorre entre os atuais entes de inteligência artificial, sendo alguns mais autônomos do que outros. É lógico que, para entidades diferentes devem ser reconhecidas categorias diferentes pelo direito, assim como o direito já o faz quando relativiza a personalização por meio do instituto da capacidade jurídica. Algumas características podem destacar as semelhanças e dessemelhanças entre esses diversos entes para adequações jurídicas: (1) existência física; (2) capacidade de autonomia; (3) se a entidade é proposital; (4) natureza artefactual da entidade; (5) estrutura da entidade, se é composta por um ou vários indivíduos. Conforme essas cinco características, o ente de inteligência espontânea se aproxima mais dos seres humanos do que das características apresentadas pelos outros entes, os não humanos.

A primeira característica, quanto à existência física das diversas entidades em análise, observa-se que os humanos e os animais têm presença física no mundo. Os atuais entes de inteligência artificial, se tiverem corporeidade, como os robôs, e os entes coletivos, considerando sua sede social física estabelecida, também têm existência física. A inteligência espontânea hipotética surgida na internet não tem existência física. A presença física ajuda no raciocínio jurisdicional, pois relaciona o local do ente no momento do ato jurídico, o que pode influenciar a norma legal a ser aplicada e o local de início do processo legal. Principalmente porque, no caso do ente espontâneo aqui evocado, mesmo sendo um, como não tem corporeidade, pode estar ao mesmo tempo em lugares múltiplos, sob várias jurisdições.

Outra consequência importante sobre a existência física refere-se ao confinamento como punição, promovendo a restrição da liberdade de movimento. O movimento pode ser restrito a humanos e animais, até para alguns entes de inteligência artificial, os robôs. Mas a restrição para entes coletivos, para entes de inteligência artificial sem um corpo específico e para o hipotético ente de inteligência espontânea, não é possível restringir o movimento, pois não possuem movimento físico. A corporeidade que entes de inteligência artificial apresentam permite maior tangibilidade da lei, com similitude ao aplicado ao ser humano, do que entes de inteligência artificial que sejam incorpóreos, como o ente espontâneo que possa surgir de relações apenas no meio da internet.

A capacidade de autonomia de um ente se apresenta como segunda característica sobre a qual a ciência jurídica pode analisar a aplicação de seus institutos. Autonomia é aqui descrita como a tomada de decisão pelo ente de forma independente, sem a necessidade de ajuda de agente externo. É autônomo o ente que toma suas próprias decisões e estabelece seus próprios rumos de forma intencional, volitiva. A autonomia pode ser expressa juridicamente por decisões sobre o progresso e estratégias de suas ações judiciais, bem como consentimento aos procedimentos legais em um processo jurídico. Nesse sentido, a inteligência espontânea não teria capacidade funcional de arquivar documentos, assinar depoimentos ou apresentar alegações orais em um tribunal, por sua incorporeidade. No entanto, estaria apta a ocupar por si mesma o polo de decisão nos aspectos processuais, caso fosse arguida por meio das telas de contato com a internet.

Nas situações funcionais, com necessidades corpóreas, poderia ter um agente intermediário, que a representasse. Atualmente as pessoas coletivas não têm autonomia jurídica total, mas é aceito que seus administradores lhes representem nos tribunais, assim como algumas pessoas humanas com incapacidade total. Para pessoas humanas relativamente incapazes há a possibilidade de serem assistidas em suas ações processuais. Nessas circunstâncias, entes de inteligência artificial com níveis de autonomia suficientes poderiam ser representados ou assistidos processualmente, conforme a determinação legal descrita para suas pessoas.

Assim como o ente de inteligência espontânea poderia transmitir suas decisões por mídia apropriada, os entes de inteligência artificial já comunicam suas decisões por mídias

que permitem ao ser humano compreendê-los. É possível que um ente de inteligência artificial se manifeste em processos virtuais, assinem digitalmente e apresentem suas alegações oralmente em tribunal, mesmo que não tenham corpos robóticos ou em hibridismo humano. A autonomia pode então ser ampliada em um processo que possibilite o surgimento de uma cognição consciente⁴³⁰.

Não é cabível ao princípio da dignidade humana que, apenas pelo intelecto não ter origem natural, ou não estar contido em um corpo orgânico natural, seja discriminado e impedido de ser pessoa. A percepção da consciência, quando a autonomia é cada vez mais acentuada, não pode ser excluída do processo jurídico apenas pela discriminação do natural com o artificial, do humano com o não humano. Além disso, o direito deve antever que há um hibridismo cada vez maior, podendo evoluir para seres inteligentes que não tenham cem por cento do corpo com intelectos naturais, que parte dos seus corpos e de suas mentes sejam artificiais. A aceitação jurídica como pessoa precisa se adequar à capacidade autônoma de ser consciente e não de onde provém a origem da consciência.

As três outras características, se o ente tem uma existência proposital, se apresenta natureza artefactual e se sua estrutura é um sistema composto por um só indivíduo ou múltiplos indivíduos são menos importantes para a avaliação dos princípios jurídicos. Servem apenas para demonstrar, como descrito nos itens anteriores, que o direito precisa ampliar sua visão enquanto ciência e não ficar aprisionado a conceitos morais introduzidos na criação inicial de seus institutos.

Não é porque uma entidade seja criada com um propósito que não possa ser uma pessoa. Os seres humanos são pessoas e não apresentam propósitos, apenas surgem, como entes que surgem espontaneamente. Por outro lado, as corporações são criadas com fins específicos, apresentam propósitos, e mesmo assim são reconhecidas como pessoas pelo direito. Os entes criados com inteligência artificial inicialmente apresentam um propósito, e hoje ainda estão muito restritos ao propósito a qual foram criados.

⁴³⁰ TONONI, Giulio. An information integration theory of consciousness. **BMC Neuroscience**, v. 5, n. 42, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1471-2202-5-42>. Acesso em 07.mai.2020.

Mas já são criados entes de inteligência artificial com múltiplas funções, capazes de criar obras de arte com o que veem ou montar novos artefatos que não existiam^{431,432}. Esses entes podem ser considerados que apresentam existência sem um propósito previamente definido. Ainda não são entes totalmente espontâneos, porém não são também totalmente propositais. Como os entes de inteligência artificial são criados pelos seres humanos, assim como as corporações são criações humanas, ambos são considerados artefatos. Porém se esses entes, como a hipotética inteligência espontânea, apresentar consciência, mesmo sendo um artefato tem o mesmo comportamento humano. Será um ente que age e pensa conforme suas próprias construções mentais.

Utilizar como base a compreensão do direito de pessoa, através da distinção das entidades por sua estrutura individual ou coletiva, não se sustenta diante das duas possibilidades atuais de personalização: humana e coletiva. Enquanto pessoas humanas são indivíduos, a partir de seu surgimento, composição, consciência e afirmação jurídica, as pessoas coletivas, pelo próprio termo jurídico, são compostas por um conjunto de indivíduos. A pessoa coletiva é considerada uma só pessoa apenas quando é registrada e reconhecida pelo direito. No entanto, seu surgimento e sua composição decorre do agrupamento de vários indivíduos que constroem uma mente coletiva que se finda no ente coletivo a ser personalizado. Geralmente o ente de inteligência artificial é individual, como se hipotetiza que seja o ente com consciência espontânea.

A individuação é um processo que pode ocorrer a partir da consciência do próprio ente ou pelo reconhecimento de sua distinção e diferenciação pela consciência dos seres que se relacionam com ele. Assim, o ente de inteligência artificial pode se tornar um indivíduo se (1) os seres humanos o reconhecem como único, distinto dos demais entes de inteligência artificial ou se (2) o próprio ente de inteligência artificial se reconhece como indivíduo, pois adquire por si mesmo a percepção de ser único, e portanto diferente de todos os outros.

⁴³¹ GHOSH, Pallab. Cientistas criam robô capaz de construir sozinho outros melhores. **BBC News Brasil**, 21.ago.2015. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/08/150812_robos_criadores_lab. Acesso em: 17.dez.2019.

⁴³² ROBÔ-ARTISTA inaugura exposição de arte abstrata na Inglaterra. **Época Negócios**, 14.jun.2019. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2019/06/robo-artista-inaugura-exposicao-de-arte-abstrata-na-universidade-de-oxford.html>. Acesso em 17.dez.2019.

A primeira possibilidade de individuação do ente de inteligência artificial já é realidade quando ocorre uma antropomorfização dos auxiliares robóticos pelos humanos com quem trabalham⁴³³ ou quando os seres humanos interagem de forma individualizada com um perfil do Facebook que representa um ente de inteligência artificial, como o caso de Eugene Goostman⁴³⁴. Como indivíduo para a percepção humana, a substituição do ente por outro ente não ocorre como uma troca de um objeto por outro objeto semelhante. Há uma transferência do sentimento humano, não por apego material, mas porque houve uma identificação psíquica com o ente, que, como indivíduo, não tem substituição.

A individuação do ente de inteligência artificial tende a ser cada vez maior com a ampliação da sua capacidade de aprendizado e por isso apresentar opiniões e comportamentos diferenciados. A cada interação do ente de inteligência artificial, a cada experiência e tomada de decisão, ele se diferencia dos outros entes, o que é reconhecido pelos seres humanos. Como indivíduo, não há como ser substituído em sua individualidade, apenas suas funções sociais podem ser assumidas por outro indivíduo, e não sua existência. A individuação já existe hoje nas interações com entes que se baseiam na plataforma Watson, com o Summit⁴³⁵ e com o Dabus⁴³⁶. Há uma individuação de cada um desses entes que passam a ter uma identidade própria na percepção de quem interage com eles.

No entanto, a individuação pelo reconhecimento do próprio ente de que é diferente dos demais se coloca como a hipótese formulada do surgimento espontâneo da consciência. Ainda não se concebe ou se percebe que entes de inteligência artificial apresentem auto-consciência e percepção de si mesmos como indivíduos. Entes de inteligência artificial híbridos, como a ginóide Sophia, por apresentarem pensamento híbrido, conseguem se perceber como indivíduos e se tratam como sendo únicos, diferentes de quaisquer outros entes. Mas ainda não se consegue distinguir seres que possuam auto-percepção de si mesmos.

A identidade, importante característica para a personalização jurídica e também traço inerente ao ser humano em si, não é construída apenas com base na individuação. A percepção

⁴³³ CARPENTER, op. cit.

⁴³⁴ SCHOFIELD, op. cit.

⁴³⁵ IBM COMPANY, 2019c, op. cit.

⁴³⁶ IMAGINATION ENGINES INC, op. cit.

de si mesmo como indivíduo inicia a construção da identidade, mas é necessário que os outros seres também percebam o indivíduo como único. A relação entre o eu e os outros é o que revela a individuação, e a partir da individuação é possível buscar a identidade, que demarca o conjunto próprio de atributos que podem ser personalizados pelo direito, através do reconhecimento de direitos e obrigações.

A identidade é adquirida a partir da individuação e representa a possibilidade de concretizar o instituto da personalização jurídica. Para que a pessoa assuma seus direitos e obrigações necessita que sejam consolidados sobre um indivíduo a quem se atribui uma identidade única. O ser humano, tornado pessoa humana para o direito, apresenta uma identidade que envolve seu corpo, seu nome, sua imagem, sua palavra comunicada e se amplia para sua intimidade e privacidade. Por isso são esses elementos da identidade humana que juridicamente são protegidos como direitos à identidade.

A identidade reconhecida juridicamente não apenas representa que o indivíduo é único e apresenta diferença dos demais indivíduos, porém institui e legitima que a pessoa possuidora dessa identidade não se confunde com nenhuma outra pessoa, independente de lugar ou de tempo. A pessoa, por meio de sua identidade, é somente ela e é ela mesma, em diferentes momentos do tempo a despeito de que transcorram significativas mudanças em algumas características dessa pessoa⁴³⁷.

A individualidade humana ocorre de forma natural, espontânea, pela evolução biológica que o fez surgir, sendo demarcada por sua estruturação corporal e permanece conectada a seu corpo. O ser humano a princípio nasce com capacidade de aprender quase tudo, de habilidades manuais e linguísticas ao conhecimento científico e filosófico. No entanto, o que o ser humano pode aprender não vem codificado genomicamente, não há um algoritmo que prediz o que será aprendido⁴³⁸. A cognição que capacita o ser humano a entender a si e ao mundo, deve ser aprendida. A construção corporal neurológica que serve de

⁴³⁷ FLORIDI, Luciano. 2004. **Information. Encyclopedia of science, technology, and ethics**, (ESTE) edited by Carl Mitcham (Macmillan). Disponível em: <https://www.academia.edu/3491580/Information>. Acesso em: 23.mar.2020.

⁴³⁸ REGATTIERI, Lorena Lucas; ANTOUN, Henrique. Algoritmização da vida e organização da informação: considerações sobre a tecnicidade no algoritmo a partir de Gilbert Simondon. **LIINC em Revista**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, nov.2018. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/4304> ou <https://doi.org/10.18617/liinc.v14i2.4304>. Acesso em: 11.nov.2019

substrato para a cognição humana, onde se desenvolve sua capacidade de se perceber como ser, necessita de informações ambientais que são mediadas socialmente. As habilidades consideradas tipicamente humanas e que são utilizadas para caracterizar o próprio ser humano, que é reconhecido como pessoa humana, são incorporadas por meio de interações com o ambiente social.

No caso dos entes de inteligência artificial em desenvolvimento no momento, o reconhecimento de suas próprias personalidades ocorre pela interação com os seres humanos que os identificam como únicos. Os entes de inteligência artificial que apresentam corporificação, apresentam demarcações para eles próprios de sua finitude em relação ao meio que os circundam. A percepção dos sistemas com inteligência artificial do que é seu propriamente dito e o que lhe é externo, começa a se construir pelo desenvolvimento da tecnologia da inteligência artificial e por meio de suas interações sociais. A construção tecnológica busca criar entes de inteligência artificial com capacidades amplas no que se refere a seu aprendizado. Máquinas de criatividade, como o Dabus, recebem dados de todas as áreas do conhecimento e são criadas com objetivos amplos, abertas, espera-se que sejam criativas⁴³⁹.

Um sistema complexo não pode ser explicado por suas partes, é necessário que se entenda suas conexões e as interrelações entre suas partes para que seja entendido como um todo. Da conexão entre as partes emerge a compreensão do todo, sendo essa emergência uma categoria ontológica que qualitativamente vai diferenciar um sistema de outro. A identificação de um sistema, humano ou artificial, pode ser compreendida com base em quatro elementos identitários⁴⁴⁰: (1) sua composição, (2) seu ambiente, (3) sua estrutura, que o conecta a seus componentes e (4) seu mecanismo, processo que o torna um sistema como ele é. Extrapolando esse modelo de identidade de uma sistema, pode-se considerar como exemplo que um sistema apresente como elementos:

⁴³⁹ As máquinas de criatividade são aplicações da teoria de sistemas conexionistas. O conexionismo representa conhecimentos e técnicas que reúnem diferentes áreas do conhecimento (inteligência artificial, psicologia cognitiva, ciências cognitivas, neurociência, filosofia da mente) para modelar o fenômenos comportamentais e os fenômenos mentais. In: MEDLER, David A. A brief history of connectionism. **Neural Computing Survey**, v.1, p.61-101, 1998. Disponível em: <http://www.blutner.de/NeuralNets/Texts/Medler.pdf>. Acesso em: 10.mar.2018.

⁴⁴⁰ BUNGE, Mario. **Matter and mid** - a philosophical inquiry. London New York: Springer Dordrecht Heidelberg, 2010.

(1) a composição como vários corpos com cérebros que passem capacidades causais (consciência, fabricação e apropriação de informações, representação cognitiva da realidade, volição complexa com desejos de segunda ordem); (2) o ambiente como os artefatos e construtos, estímulos apropriáveis como informação e linguagem como ação; (3) a estrutura como corpos interagindo socialmente uns com os outros e com o ambiente, através da linguagem em processos de aprendizado, afetação emocional, produção, troca, e reconhecimento recíproco; (4) o mecanismo como processos de reconhecimento mediados linguisticamente, de interação com o outro e com ambiente. Os corpos em ação e uso desenvolvem capacidades causais que, em uso, possibilitam o surgimento de uma identidade, e de um senso de self⁴⁴¹.

O nome, a palavra e a imagem são construções que o indivíduo estrutura socialmente, na presença e na interação com os outros, demarcadas por suas experiências de mundo, que necessitam ser caracterizadas e re-identificadas pelo direito para assegurar sua unidade. Para que se identifique o ser que se constitui por sua percepção é necessário primeiro se individualizar o indivíduo em que se constitui o ser⁴⁴². As condições propiciadoras de relações sociais que levam à estabilização identitária do ser precisam ser garantidas tanto na esfera privada como na esfera pública. O núcleo familiar assim como o espaço social público são *loci* da construção da identidade para o ser humano e devem também constitui o ambiente de identificação de quaisquer outros seres, como o que se define por uma consciência espontânea que possa surgir no ente de inteligência artificial.

O processo midiático, que impera na sociedade atual adentrando o espaço social e doméstico, tem uma influência gigante no processo de construção da identidade⁴⁴³. O que não se pode assegurar é, se o ente de inteligência artificial que tenha sua individualidade, venha a possuir consciência, para se estabilizar identitariamente, mas espera-se que o direito evolua para estar apto a reconhecer sua identidade personalizada caso isso ocorra. Portanto, personalizar a entidade de inteligência artificial, com base na hipótese de que possa dela surgir um ente espontâneo, é conduzir a ciência jurídica em uma evolução que permite se antecipar e permitir estar adequada a uma possível singularidade. Não apenas uma singularidade tecnológica, mas uma singularidade que advém da evolução da própria

441 RIBEIRO, Daniel Mendes. **De coisas a pessoas:** sistemas, emergência e reconhecimento a partir de um estudo da escravidão no Brasil. Dissertação. (Dissertação em Direito). Programa de Pós-Graduação em Direito. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte: 2012. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-8XSN8H/1/disserta_o_daniel_mendes_ribeiro.pdf. Acesso em: 05.jul.2018.

442 Locke aponta que a identidade do ser tem por base a unidade da consciência e a continuidade das memórias, e Schechtman argumenta que o ser é um produto sociobiográfico. In: SCHECHTMAN, Marya. **The constitution of selves.** Cornell University Press, 1996. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/10.7591/j.ctv75d3xw>. Acesso em: 05.jul.2018.

443 HABERMAS, Jürgen. **Direito e democracia:** entre facticidade e validade. 2 vol. Tradução Flávio Beno Siebeneichler. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.

inteligência artificial, bem como de sua contínua hibridização com a mente e o corpo humanos.

3.2.4 Possibilidade jurídica para existência de pessoas não humanas

A teoria unitária da personalidade legal possibilita que a ciência jurídica construa a pessoa não humana de inteligência artificial. Essa teoria considera a personalização de entidades como uma unidade dentro da lógica jurídica, e considera que entidades coletivas diversas, como as pessoas coletivas, possam ser consideradas unidades e serem personalizadas⁴⁴⁴. Assim, é possível extrapolar a personalização legal, atribuindo direitos e obrigações a outros entes não humanos além das pessoas coletivas.

Atribuindo similaridade jurídica a entes de inteligência artificial como unidades legais, eles passam a ter permissão de serem atores na esfera jurídica, como sujeitos de direitos e obrigações legais. O status de personalização legal que é conferido às entidades coletivas depende mais da estruturação documental a que são submetidas pela lei do que por apresentarem características comuns entre si. O atributo de pessoa, exclusivo do ser humano como princípio para a construção da ciência jurídica, foi flexibilizado ao se expandir a posição de sujeito de direitos a outros entes. A expansão dos sujeitos de direitos permitiu acolher a personalização de entes não humanos como as pessoas coletivas.

O desenvolvimento da tecnologia da inteligência artificial inseriu entes dotados de inteligência artificial no ambiente social e trouxe o debate sobre o protagonismo político e jurídico que exige a ruptura da ortodoxia jurídica que considera todos os entes de inteligência artificial como objetos. A existência de vários relacionamentos sociais entre os seres humanos e os entes de inteligência artificial, incluindo diversas situações de hibridizações entre humano e artificial, impõe ao direito a possibilidade de incluir a inteligência artificial como pessoa. A personalização da inteligência artificial pode utilizar a mesma teoria da personalização que permite considerar outras pessoas não humanas como unidades legais, com direitos e obrigações.

⁴⁴⁴ ALLGROVE, 2004, op. cit.

O pensamento jurídico ampliou sua concepção de personalidade e elaborou a possibilidade de existirem pessoas não humanas. A pessoa coletiva foi estruturada ao ser criada a teoria da realidade técnica da personalidade. A teoria da realidade técnica reconhece que a técnica jurídica pode criar uma pessoa tendo por substrato uma entidade com reconhecida atuação social. Essa teoria jurídica concebe que o direito deve reconhecer como pessoa a entidades não humanas que apresentem existência no âmbito social, desde que executem ações dentro do escopo de atitudes humanas⁴⁴⁵. O pensamento contido na teoria da realidade técnica da personalidade combina a existência ideal da pessoa, que é uma criação abstrata da técnica jurídica⁴⁴⁶, com a existência real de uma entidade atuando no âmbito da sociedade⁴⁴⁷.

Essa teoria é reconhecida pelo ordenamento jurídico brasileiro⁴⁴⁸ e perfeitamente se adequa a considerar a construção técnica de pessoa jurídica para o ente de inteligência artificial que se relaciona em sociedade e apresenta atitudes decisórias humanas. A consideração de entes de inteligência artificial como pessoas para o direito depende apenas de construir tecnicamente os direitos, as obrigações e as condições jurídicas de enquadramento desses entes.

A teoria da realidade técnica da personalidade apresenta o princípio de que entes não humanos destinados a uma atuação social podem ser personalizados⁴⁴⁹. Esse princípio possibilita extrapolar a personalização aos entes não humanos de inteligência artificial que já atuam socialmente. Haveria personalidade própria ao ente não humano quando: há existência real que pode ser personalizada; apresenta-se uma realidade social idêntica à realidade social humana; possui vontade unitária e seja partícipe das relações sociais⁴⁵⁰. O ente não humano

⁴⁴⁵ Como dizia Savigny, “pessoa é todo o sujeito de relações jurídicas que, tecnicamente, seja tratado, como pessoa, através de uma ficção teórica, numa situação que se justifica, para permitir determinado escopo humano”. In: GALGANO, 2004, op. cit.

⁴⁴⁶ Teoria da ficção da personalidade jurídica

⁴⁴⁷ Teoria da realidade objetiva da personalidade jurídica

⁴⁴⁸ BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Publicado no **Diário Oficial da União**, 11.jan.2002. "Art. 45. Começa a existência legal das pessoas jurídicas de direito privado com a inscrição do ato constitutivo no respectivo registro, precedida, quando necessário, de autorização ou aprovação do Poder Executivo, averbando-se no registro todas as alterações por que passar o ato constitutivo."

⁴⁴⁹ HAURIOU, Maurice. **A teoria da instituição e da fundação**. Ensaio de vitalismo social. Trad. José Ignácio Coelho Mendes Neto. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2009.

⁴⁵⁰ Teoria da realidade objetiva ou orgânica de Otto von Gierke [apud] GALGANO, 2004, op. cit.

de inteligência artificial apresenta pertinência principiológica para ser considerado pessoa, pois: apresenta substrato próprio de existência e tomada de decisão; desempenha funções de forma que podem ser individualizadas e possui subjetividade própria atuando nas relações sociais.

Essa pessoa não humana, articulada pelo direito, tem por fundamento um ente que apresenta atuação própria no meio social. Ao se reconhecer que um ente de inteligência artificial apresenta atuação própria, autônoma no meio social, é possível ao direito buscar seu reconhecimento como pessoa. O ente de inteligência artificial atuando de forma independente no meio social, individualizada, desenvolvendo sua própria tomada de decisão, apresenta-se como um ente de onde pode surgir a criação abstrata de pessoa, sendo necessário apenas que seja reconhecida pela ciência jurídica por meio da estruturação de institutos e normas adequadas.

Ao estabelecer a personalidade não humana, ficção jurídica semelhante à pessoa coletiva, o ente de inteligência artificial pode adquirir capacidade jurídica de contrair direitos e obrigações em nome próprio, de possuir ativos e ser sujeito capaz em processos judiciais⁴⁵¹. Os entes seriam considerados como sujeitos de direitos independentes e as pessoas humanas e coletivas que os criassem e os empregassem tornar-se-iam seus representantes e não teriam responsabilidades vinculados aos atos praticados por entes com autonomia de decisão⁴⁵².

Caso a pessoas de inteligência artificial não possa se capitalizar ou a decisão judiciária impuser uma forma de recomposição patrimonial, podem-se aplicar institutos referentes às leis salariais também a essas pessoas. Uma proposta exequível seria estruturar que as pessoas de inteligência artificial, que executam tarefas discricionárias tradicionalmente executadas por seres humanos, recebam um ‘salário mínimo’ definido em um nível suficiente para garantir que possam cobrir o custo dos danos esperados decorrentes de suas funções sociais⁴⁵³. Juridicamente não é uma proposta inovadora, talvez um pouco inconveniente pela semelhança

⁴⁵¹ RIBEIRO, 2012, op. cit., p. 110.

⁴⁵² Como algumas estruturas jurídicas já consideram para animais e para escravos. IN: VASCONCELOS, Beatriz Avila. O escravo como coisa e o escravo como animal: da Roma antiga ao Brasil contemporâneo. **Revista UFG**, v. 13, n. 12, jul.2012. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/694/o/12_15.pdf. Acesso em: 18.jun.2018.

⁴⁵³ SCHERER, 2016, op. cit.

a um artifício jurídico historicamente superado. A remuneração parcial das funções prestadas pela pessoa de inteligência artificial, para sanar seus prejuízos, assemelha-se ao reconhecimento legal do século XIX que remunerava escravos. Os escravos em trabalhos de atividades diferenciadas recebiam por seu trabalho uma parte como reserva, repassando todo o restante arrecado para seu patrão⁴⁵⁴. Essa reserva servia para ressarcir os prejuízos a terceiros produzidos pelos próprios escravos.

3.2.5 Ampliação do princípio universal da dignidade

O respeito à dignidade humana de forma universal a todos os seres humanos pode ser ampliado através da personalização da inteligência artificial. A pessoa de inteligência artificial é uma solução que traz vantagens políticas de cunho global. Amplia o debate político ao respeito às diferenças entre os seres⁴⁵⁵. A equidade aos diferentes não fica restrita à nacionalidades, raças, sexos, mas à própria diferença de pensamento, no âmago estrito da formação intelectual do mesmo. Novos debates abertos sobre diferenças, para além do humano, podem reduzir a insegurança internacional produzida pelas diferenciações que as pessoas humanas fazem entre si.

A concepção política que restringe direitos a um determinado grupo de pessoas ou àqueles que tenham similaridades com quem detém o poder, é uma ideia que ampara os estados totalitários em detrimento dos estados democráticos. Essa é uma concepção que ainda prevalece em democracias liberais contemporâneas, e resiste a ampliar a tutela à dignidade humana. A oposição no debate de ideias gera um antagonismo tolerado para estruturar o poder estatal, mas a extrema divisão ou um conflito perene entre os indivíduos, sem respeito aos direitos individuais, levam ao caos social⁴⁵⁶.

⁴⁵⁴ Para os escravos, dependendo da lei, podiam comprar sua alforria ou não, como a proposta para os entes de inteligência artificial aqui formulada.

⁴⁵⁵ YUDKOWSKY, Eliezer. A inteligência artificial como fator positivo e negativo dentro do risco global. **MIRI Machine Intelligence Research Institute**, 2006. Disponível em: <https://intelligence.org/files/artificial-intelligence-risk-portuguese.pdf>. Acesso em: 04.jun.2018.

⁴⁵⁶ BOBBIO, Norberto. **Teoria geral da política**: a filosofia política e as lições dos clássicos. 2000.

O processo político em que se estrutura os estados democráticos de direito favorece e é favorecido pela personalização da inteligência artificial. O pensamento democrático possibilita que se dê liberdade de direitos e deveres às pessoas, e permite regulamentar novos direitos e deveres a pessoas diferentes. Atualmente, a ideia do estado democrático de direito ainda permanece efetiva e viável, mesmo diante de várias crises, rupturas, reviravoltas e abalos políticos estruturais decorrentes de desafios globais e internos. No entanto, ideias que apoiam a democratização, como a personalização da inteligência artificial, podem instar a manutenção do estado democrático de direito, protegendo-o das crises sofridas pela transferência de poder.

Processos como a globalização, a europeização, a individualização e a renacionalização⁴⁵⁷ desencadearam tensões econômicas e sociais internamente às democracias, mas não produziram rupturas políticas profundas em suas instituições, podendo ser minimizados sob uma rediscussão que amplie o conceito de direitos universais. Pode-se expandir a concepção dos direitos humanos de que o direito de ter direitos deve ter por critério não apenas a corporeidade básica de um ente da espécie *Homo sapiens*. Seres inteligentes que consigam comunicar a outros seres a sua capacidade mental consciente, devem ser respeitados e incluídos no direito de ter direitos. A dignidade humana transpassa o corpo e busca a mente, liberando o pensamento humanístico, que se coloca contra as discriminações, em sua grande maioria de cunho corporal. O debate trazido pela personalização da inteligência artificial coloca a todos no espaço político, incluindo também entes não humanos inteligentes, que não devem ser postos em um espaço de marginalidade. A noção de direitos humanos é ampliada, reconhecendo que cada indivíduo tenha direito a ter direitos, independente das fronteiras do Estado-nação e de suas características físicas, inclusive genéticas ou orgânicas^{458,459}.

⁴⁵⁷ PFETSCH, Frank Richard. Capacidade de atuar e legitimação do Estado democrático de direito na era da globalização. **Rev. bras. polít. int.**, Brasília, v. 41, n. 2, p. 102-117, dez.1998. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-73291998000200006&lng=en&nrm=iso ou DOI:<https://doi.org/10.1590/S0034-73291998000200006>. Acesso em: 05.abr.2018.

⁴⁵⁸ MORAIS, José Luis Bolzan de; SALDANHA, Jânia Maria Lopes; VIEIRA, Gustavo Oliveira. Sobre a internacionalização do direito a partir dos direitos humanos. Ou: para onde caminha a humanidade... **Direitos Culturais**, Santo Ângelo, v. 6, n. 11, p. 109-132, jul.dez.2011. Disponível em: <http://srvapp2s.urisan.tche.br/seer/index.php/direitosculturais/article/view/620>. Acesso em: 10.abr.2019

⁴⁵⁹ BRITO, Fausto. A ruptura dos direitos humanos na filosofia política de Hannah Arendt. **Kriterion**, Belo Horizonte, n. 127, jun. 2013, p. 177-196.

A moral universalista e cosmopolita apresenta o conceito de humanidade construído no espaço público internacional e não em diferenciações locais⁴⁶⁰. Não é aceita a inferiorização de raça ou outro diferencial como argumento de poder. O direito a ter direito, em suas dimensões ontológicas e políticas, subtrai-se de quaisquer barreiras geográficas, biológicas ou culturais. O mero pertencimento à humanidade dá ao indivíduo esse direito. A pessoa de inteligência artificial é um ente com capacidade intelectual básica, com capacidade de pensar de forma autônoma. O desenvolvimento de maiores capacidades de pensamento pode levá-lo a espontaneamente adquirir consciência. Pode também apresentar-se em hibridização profunda como um ciborgue pós-humano que pensa, tem consciência e direito a ter o mesmo status de pertencimento à humanidade. Seu pertencimento à humanidade não se dá por ser corporalmente humano, mas por ter a capacidade de compreender e respeitar o princípio da dignidade humana. A igualdade e a liberdade humanas não são naturais em si, mas decorrentes do espaço político criado, espaço construído sob o princípio da isonomia⁴⁶¹. Por isso, direitos universais, como os direitos humanos, têm por fundamento a política e não a natureza humana. Assim, é na política que devem ser construídas as ideias de direitos às pessoas não humanas.

A ausência de direitos absolutos, ideia que suporta a constitucionalização de direitos fundamentais, favorece a que sejam reconhecidas novas pessoas pela construção política e jurídica em estados democráticos e constitucionais de direito. Qualquer direito fundamental pode ser cotejado com outro direito fundamental. Direitos como a liberdade, a inviolabilidade das liberdades, a autonomia da vontade e a dignidade da pessoa humana devem ser ponderados em cada situação em que se apresentam. A fundamentação dos direitos humanos possibilita que a ideia da proteção a toda a humanidade possa ser protegida e respeitada. A pessoalidade se corporifica pela privacidade e identidade e as transforma em direitos fundamentais. Os direitos fundamentais são protegidos e garantidos, materializando a concepção da dignidade em forma de proteção política, social e econômica.

⁴⁶⁰ O conceito de humanidade construído de forma universalista provém da construção da ética kantiana. Kant concilia em sua construção moral o dever e liberdade, baseado na autocoerção da razão. In: KANT, Immanuel. **Fundamentação da metafísica dos costumes e outros escritos**. São Paulo: Martin Claret: 2004.

⁴⁶¹ ARENDT, Hannah. **As origens do totalitarismo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

A personalização da inteligência artificial torna as proteções de direitos mais ampliadas pois não serão exigidas garantias apenas a terceiros humanos, mas ao próprio ente de inteligência artificial que atua em sociedade. Sua funcionalidade social permitida e sua capacidade decisória autônoma passam a ter reconhecimento jurídico. A adequação dos entes de inteligência artificial como pessoa permite que os processos de virtualização e hibridização entre o ser humano inteligente e o ente artificial inteligente apresentem estabilidade política. Colocar seres inteligentes em funções sociais sem disciplinar suas relações e pacificar seus conflitos possibilita que tensões políticas sejam criadas e se tornem processos de graves crises.

A capacidade de atuação do estado democrático ficou ao mesmo tempo erodida e reforçada nos últimos anos, ampliando forças para as corporações. A política corporativa na forma de governança no plano interior do estado e a governança global no plano externo deram maior operacionalidade aos processos e capacidade de ação ao estado. Houve um deslocamento e não decadência do modelo político estatal. “Quanto mais o mundo dos Estados evoluir para uma sociedade mundial tanto maior será a necessidade de restauração da simetria das relações de soberania”⁴⁶². A implantação da pessoa de inteligência artificial deve seguir a própria democratização da sociedade mundial, que deve estar na agenda do século XXI, seguindo o conceito político na construção de uma governança global.

Direitos humanos, enquanto direitos universais, só podem ser compreendidos no plano da política, definidos na pluralidade humana e não na singularidade de cada região. Reconhecer direitos apenas a um grupo, apenas a quem é reconhecido como pertencente à comunidade nacional, utiliza o princípio restrito da nacionalidade, que insiste no fundamento da homogeneidade nacional e corrói o princípio atual de democracia⁴⁶³. Direitos das minorias, como a preservação da sua cultura e idioma sempre estão sob ameaça, assim como os apátridas ou os imigrantes econômicos que trazem crises à democracia atual. Essas minorias são “*displaced persons*”, ou pessoas supérfluas, sem direitos reconhecidos por estarem sem lugar no mundo social e político⁴⁶⁴.

⁴⁶² PFETSCH, 1998, op. cit.

⁴⁶³ SCHMITT, Carl. **Teoría de la constitución**. Madrid: Alianza editorial, Madrid, 1996, p. 230

⁴⁶⁴ ARENDT, 2004, op. cit. ,p. 32.

Os direitos humanos não estão vinculados apenas aos direitos de cidadão. O próprio estado democrático de direito não se legitima religiosamente nem em hierarquias sociais, mas na dignidade do ser humano. O que torna os homens iguais é a abstração política construída para que o mundo comum seja compartilhado. Esse princípio complementa a ideia de direitos humanos universais circunscritos apenas para nacionais, que possuam etnias e culturas semelhantes⁴⁶⁵. A ideia do espaço político internacional não considera que se tenha um estado internacional que subordine diferentes nações de forma totalitária. O que se propõe é um arcabouço que tutele os direitos humanos independente dos estados nacionais, onde o *humanitas* se apresente na sua essência⁴⁶⁶. É no espaço internacional que se constrói a personalização da inteligência artificial, pois sua ideia está desconectada do conceito de cidadão ou nacional, mas se identifica à pessoa que respeita e garante a humanidade, por ser membro de uma universalidade de seres.

O exercício das liberdades subjetivas individuais, para humanos e não humanos, deve seguir valores éticos estabelecidos socialmente e não apenas se submeter ao poder coercitivo do estado. Em sociedades democráticas deve prevalecer o consenso sobre o conjunto de princípios morais como elemento da ética social. Os princípios éticos estabelecem o respeito entre as pessoas e deve servir de base para que os indivíduos tomem suas decisões e pratiquem suas ações, de forma livre, e assim possa ocorrer o bem-estar geral e o seu próprio bem-estar⁴⁶⁷. O estabelecimento político das liberdades pressupõe que se aplique o princípio da responsabilidade pessoal do que deriva a independência ética e não a imposição moral. O poder social decorre da liberdade decisória de cada pessoa em relação aos valores éticos.

Seguir os valores morais pressupõe que exista uma única forma de conceber o comportamento das pessoas, o que pressupõe uma imposição desses valores, que apresentam como princípio um ponto de vista único do “que nós devemos fazer, e não fazer, aos

⁴⁶⁵ HABERMAS, Jürgen. **A inclusão do outro**, estudos de teoria política. Trad. George Sperber e Paulo Astor Soethe. São Paulo: Edições Loyola, 2002, p. 159

⁴⁶⁶ BIRMINGHAM, Peg. **Hannah Arendt and human rights**. Bloomington: Indiana University Press, 2006, p. 12.

⁴⁶⁷ O relativismo moral significa que não existem critérios racionais para julgar juízos morais, aceitando-se todos os argumentos como igualmente válidos, sem utilizar o parâmetro de razoabilidade dos argumentos. Relativismo para Dworkin não é pluralismo, onde aceitar os argumentos depende de serem compatíveis com princípios morais universalmente aceitos. Cita como exemplo a tortura e a escravidão, aceitos pelo relativismo, injustificáveis pelo pluralismo. O relativismo, sem a objetividade para validar as proposições morais pode gerar a institucionalização de ideologias. In: *Ibidem*. p. 23-27.

outros”⁴⁶⁸. O princípio valorativo da ética de consenso favorece a que a pessoa de inteligência artificial se integre politicamente na sociedade, não sendo imposta ou impondo morais, mais seguindo os princípios éticos estabelecidos pelo conjunto de pontos de vistas diferentes e harmonizados⁴⁶⁹. Os critérios que classificam os juízos éticos devem ser utilizados de forma a harmonizar a convivência dos diferentes, sendo rejeitadas as premissas meta-éticas que constituem fundamentos transcendentais de objetividade, ou caráter de verdade ou falsidade unilateral aos juízos éticos. O relativismo moral traz embates entre as diversas morais, pois sempre haverá antagonismos. Em um ambiente social em que surgem novos diferentes, inteligências artificiais e inteligências híbridas, deve-se buscar uma reflexão compreensiva para a tomada de decisões aos problemas práticos apresentados socialmente, o que traz equilíbrio político.

A Declaração Universal dos Direitos Humanos explicita em seu preâmbulo “que o reconhecimento da dignidade inerente a todos os membros da família humana e de seus direitos iguais e inalienáveis é o fundamento da liberdade, da justiça e da paz no mundo”. Dessa forma, mesmo sendo universais, os direitos humanos precisam da efetivação política prática decorrente da decisão soberana dos estados nacionais. Direitos e liberdades fundamentais a todos os seres humanos, de forma universal, é um pensamento centenário, porém tais direitos devem ser concebidos, não como tema dos direitos constitucionais nacionais, mas decorrentes de uma governança internacional que emergiu após a Segunda Guerra. O Direito Internacional dos Direitos Humanos se apresenta pós-holocausto e pós-nacionalizações políticas totalitárias nazi-fascistas da Segunda Guerra Mundial construindo a Organização das Nações Unidas com o propósito principal de promover os direitos humanos e liberdades fundamentais⁴⁷⁰. Personalizar a inteligência artificial possibilita ampliar o princípio democrático da dignidade humana, e é sob a égide de uma governança global que pode ser construída legalmente a pessoa não humana de inteligência artificial.

⁴⁶⁸ DWORKIN, Ronald. **Justice for hedgehogs**. Cambridge/Massachusetts: Harvard University Press, 2011.

⁴⁶⁹ É o que preceitua a teoria objetiva substancialista de Dworkin, que se orienta por bases morais e não metafísicas.

⁴⁷⁰ BLIDER, 1992, p. 3-5 [apud] LIMA, Renata Albuquerque; AGUIAR JÚNIOR, Carlos Augusto M. de. As consequências da proteção internacional dos direitos humanos; o indivíduo como sujeito de direito internacional e a relativização do conceito de soberania. In: ARAUJO, Bruno Manoel Viana de; BIZAWY, Kiwonghi; LEINSTER, Margareth Anne (orgs.) **Direito internacional dos direitos humanos II**. [recurso eletrônico online] Florianópolis: CONPEDI, 2015, p.9

3.3 Governança para a inteligência artificial personalizada

A inteligência artificial personalizada necessita que se organize uma governança para promover os processos de interação e tomada de decisão. Apenas através da governança podem ser conduzidos a criação, o reforço e a reprodução das normas e instituições que estabilizem a ideia da pessoa de inteligência artificial. A reestruturação do sistema social, por mudanças das leis, do poder e da linguagem pode tornar real essa nova pessoa. Não existem realidades de âmbito social apenas por meio de argumentos favoráveis tecnicamente, juridicamente e politicamente. É a organização política que dá forma às normas e ações que serão estruturadas, sustentadas, reguladas e responsabilizadas para que propostas apresentem existência real⁴⁷¹.

A tecnologia da inteligência artificial em exponencial desenvolvimento é um problema coletivo para a sociedade humana hodierna. Os processos normativos e políticos necessários para a adequação às características singulares da inteligência artificial direcionam para adequações das normas e regras existentes e criação de um novo instituto, a pessoa de inteligência artificial⁴⁷². As propostas de governança para a inteligência artificial devem considerar a ruptura do seu conceito de objeto diante de sua maturidade e discernimento autônomos; reconhecer sua personalidade jurídica, atribuído obrigações e responsabilidades, além dos direitos advindos de suas funções sociais decisórias já implementadas; regulamentar sob um marco legal o desenvolvimento de sua mente artificial, organizado por uma governança global, por meio de escolhas determinadas por uma educação ética.

Dentro do processo político disposto para implementar a personalização da inteligência artificial, destacam-se três importantes processos decisórios: (1) criação de um marco legal próprio que compreenda as características cognitivas da pessoa de inteligência artificial pura e híbrida sob o pensamento pós-humanista; (2) contextualização da pessoa de

⁴⁷¹ BEVIR, Mark. **Governance**: a very short introduction. Oxford: Oxford University Press, 2012. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=ozjcWIfhoO8C&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 17.nov.2019.

⁴⁷² HUFTY, Marc. Investigating policy processes: the governance analytical framework. **North-South perspectives**, 403-424. Disponível em: https://www.nccr-north-south.unibe.ch/Upload/20_Hufty_GAF.pdf. Acesso em 17.nov.2019.

inteligência artificial a ser implementada em âmbito transnacional sob uma governança global e não multifacetada por governanças locais; (3) desenvolvimento da cognição da inteligência artificial por meio de um aprendizado social inclusivo, que se estruture sob uma educação voltada ao respeito à dignidade humana, suportada por princípios bioéticos.

3.3.1 Marco legal próprio para a pessoa de inteligência artificial

A singularidade tecnológica, social e ontológica trazida pela pessoa de inteligência artificial deve ser constituída juridicamente e politicamente por meio de um marco legal próprio, com princípios, normas e institutos construídos sob tal singularidade. A personalização da inteligência artificial não pode ocorrer apenas por meio de debates acadêmicos ou doutrinários dentro da ciência jurídica. A real existência da pessoa de inteligência artificial para a vida prática cotidiana, onde ocorrem os fatos jurídicos, necessita que seja consolidada em esferas governamentais, devendo ser construído politicamente seu próprio marco legal.

A personalização da inteligência artificial depende das decisões políticas para a construção de políticas públicas nacionais e internacionais que marquem legalmente a sua existência. O movimento transnacional, que direciona a atual política pública mundial, demanda que as decisões políticas ocorram pelo equilíbrio de forças institucionais (governos, corporações e sociedade civil organizada), com ênfase na interrelação entre política e economia⁴⁷³. A ação estratégica das instituições, através das suas relações internacionais, é elemento importante que intervém diretamente nas atuais regulamentações domésticas e globais. O ano de 2019 foi um importante marco a nível mundial para disparar a necessidade de formatar politicamente e juridicamente um marco legal para a inteligência artificial.

O marco legal para a pessoa de inteligência artificial não deve conter apenas discussões do direito civil. Qualquer discussão sobre políticas públicas deve prever os direitos

⁴⁷³ JOHN, Peter. The three ages of public policy: theories of policy change and variation re-considered. 29.jun.2015. Disponível em **SSRN**: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2286711. Acesso em: 10.fev.2018.

e obrigações individuais e também contemplar os contratos privados e o sistema judicial⁴⁷⁴. A interface público e privado ultrapassa o espaço jurídico para o âmbito legislativo, e a personalização da inteligência artificial deve ter embasamento das várias áreas do direito para sustentar o embate político, público e privado. Qualquer regulamentação da esfera pública limita os atos legais privados, de qualquer pessoa. Assim, as três vertentes da doutrina da política pública devem ser observadas na implantação de novos institutos, como os propostos no marco legal da inteligência artificial: (1) o interesse público, (2) a moralidade pública e (3) a segurança pública.

Dentro da configuração do interesse público, custos e benefícios - como base econômica - devem ser discutidos, diante do impacto de uma nova pessoa. Devem ser protegidos os valores comunitários, preocupação da moralidade pública, ao se regulamentar novos institutos jurídicos. Já a segurança pública, que tem por finalidade a sobrevivência dos estados, deve observar o equilíbrio de poder da nova pessoa para não desestruturar o próprio estado. Mudanças políticas abruptas, que apresentam novos atores no espaço de poder, se apresentam como campanhas políticas que podem buscar a mudança de regimes, promover secessões ou se voltar contra ocupações estrangeiras.

A ruptura do reconhecimento jurídico da inteligência artificial, para ser considerada uma pessoa, ocorre por meio de debates e acertos de cunho técnico e científico, por meio de discussões acadêmicas. No entanto, a presença de novos atores políticos traz conflitos entre pensamentos dominantes e dominados, que geram campanhas diferentes em busca de um equilíbrio a uma nova situação de poder. A busca pelo equilíbrio pode vir de forma violenta, pela guerra ou confronto, ou pode vir de forma não-violenta, pela diplomacia, buscando uma convergência de opiniões.

Diversas campanhas experimentadas recentemente pelas sociedades humanas em mudanças de regime, anti-ocupação ou secessão⁴⁷⁵ apresentaram algumas variáveis que

⁴⁷⁴ GHODOOSI, Farshad. The concept of public policy in law: revisiting the role of the public policy doctrine in the enforcement of private legal arrangements. *Nebraska Law Review*, v. 94, 2016, p. 685-736. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2644540. Acesso em: 10.mar.2018.

⁴⁷⁵ Chenoweth e Stephan realizaram uma pesquisa sobre 323 campanhas que ocorreram entre 1900 e 2006 em todo o mundo, comparando as campanhas com ideais violentos e as campanhas com ideais não-violentos. In: CHENOWETH, Erica; STEPHAN, Maira. **Why civil resistance works: methods warfare no violence**. New York: Columbia University Press, 2011.

devem ser avaliadas para uma elaboração de políticas públicas em que se promovam rupturas, como a criação de novos atores políticos: (1) associação ao pico da campanha; (2) deserções da força de segurança; (3) repressão violenta do governo; (4) apoio material de estados estrangeiros; (5) tipo e capacidade do regime político; (6) população do país.

Essas campanhas recentes demonstraram que as propostas de rupturas com ações não violentas apresentaram mais sucesso do que as propostas com ações violentas⁴⁷⁶. É um fator de análise prático importante, pois dá valor empírico ao pensamento teórico descrito na teoria de Nash. A busca pelo melhor equilíbrio de um sistema ocorre com escolhas onde há menores perdas e maiores ganhos ao sistema, e não menores perdas e maiores ganhos para alguns dos elementos do sistema. Apesar do senso comum supor que campanhas violentas podem ser mais eficazes, nas campanhas recentemente analisadas, que englobam o último século, há uma percepção coletiva da eficácia maior da resistência não violenta contra a insurgência violenta.

Essa percepção foi corroborada pela maior adesão das pessoas quando foram desencadeadas campanhas não violentas, sendo maior a adesão quanto maior for a chance de sucesso dessas campanhas. A capacidade de repressão governamental é inversa à adesão das pessoas, sendo essa repressão mais efetiva sobre as campanhas violentas e menos efetiva sobre as não-violentas, mesmo sob governos com maior controle estatal, pois não há como manter uma repressão continuada. Campanhas não violentas também permitem que haja maior estabilidade da governança e manutenção de estruturas democráticas após rupturas, podendo ser consideradas eticamente superiores às campanhas violentas. Há um diálogo entre os diferentes para construção de novas ideias, novos pensamentos, novos poderes e não uma destruição de pensamentos conflitantes.

Para a implementação de um novo agente de relações privadas, as decisões judiciais devem ser sopesadas ao interesse público. Por isso, o tema da personalização das inteligências artificiais deve ser definido e utilizado pela ciência jurídica e pelos debates de políticas

⁴⁷⁶ Como resultado, encontraram que 50% das campanhas não violentas tiveram sucesso e 60% das violentas falharam. A taxa de sucesso a cada década, mostra que as campanhas não violentas cresceram durante o século XX (38% a 68%) enquanto que as violentas reduziram (42% a 11%). A repressão do governo é mais efetiva sobre as campanhas violentas (46%) do que sobre as não-violentas (20%). Após 5 anos do término do conflito, o regime democrático permanecia onde ocorreram 41% das campanhas não violentas e apenas 4% onde ocorreram as violentas. Suas estatísticas apresentam $p < 0,01$ pelo teste chi-quadrado. In: *Ibidem*.

públicas. É necessário a implementação da pessoa de inteligência artificial para a resolução dos problemas que diariamente surgem nas relações sociais entre humanos e não humanos e nas decisões judiciais que precisam resolver litígios decorrentes dessas relações.

O marco legal em construção não deve se ater a características gerais da inteligência artificial, mas a sua peculiaridade de construir um ente pensante autônomo e traga a quebra paradigmática que formalize a personalização da inteligência artificial. O avanço tecnológico dos meios de transportes e dos meios de comunicação proporcionaram uma rápida globalização, facilitando a internacionalização das políticas públicas, o que remete à necessidade do novo marco legal ser politicamente e juridicamente um evento global. No meio do considerável aumento do número de tratados internacionais e de novos fóruns internacionais de decisões políticas, a construção política para a personalização da inteligência artificial também deve se dar a nível transnacional.

3.3.2 Pessoa da inteligência artificial sob governança global

O reconhecimento da pessoa de inteligência artificial pela ciência jurídica pressupõe sua regulamentação através de políticas públicas que devem ser construídas sob uma governança global. A inteligência artificial é uma tecnologia que já apresenta impactos globais, e sua personalização necessariamente é um evento global. A personalização da inteligência artificial se coloca sob a estrutura do direito internacional pois envolve não apenas pessoas que produzem relações comerciais internacionais, mas que facilmente transitam entre os diversos territórios nacionais. Na prática, os fatos jurídicos analisados pelo direito internacional apresentam um campo difuso e conflituoso em sua essência, pois antepõe os diversos entendimentos particulares entre os ordenamentos jurídicos nacionais.

Direitos que se propõem a serem universais, como os direitos humanos e as regras do comércio internacional, necessitam de garantias que não podem ser dados por um estado nacional unilateralmente. O pensamento transnacional é a base para que novas heterotopias⁴⁷⁷ possam ser estruturadas adequadamente, sem que ampliem os conflitos e gerem o caos social.

⁴⁷⁷ Heterotopia é o conceito que Michel Foucault descreveu para espaços que funcionam em condições não hegemônicas.

A proposta de direitos e obrigações à pessoa de inteligência artificial necessita de garantias que não podem ser dadas apenas por um estado isoladamente. É necessário que as garantias a direitos que permitem o reconhecimento jurídico de uma pessoa tenham caráter universal. O reconhecimento unilateral impede que a rede global, que interage todas as nações, seja rompida, pois as interações globais precisam ter regulamentos claros de forma universal. Apenas a cooperação entre estados, corporações e sociedade civil organizada montando institutos e organismos internacionais pode garantir tais direitos e exigir suas respectivas obrigações⁴⁷⁸. A governança global é uma ideia necessária para conduzir e garantir que a pessoa de inteligência artificial seja um instituto jurídico universal⁴⁷⁹.

Como a ideia da personalização da inteligência artificial é nova e produtora de rupturas de tradicionais institutos jurídicos, de instâncias de poder e de essências ontológicas do humano, não se espera que tenha uma implantação prática simples. Diante de sua complexidade e abrangência, horizontal e vertical, no que concerne às rupturas, entende-se que a melhor forma de sua implantação prática seja utilizar o paternalismo libertário. O paternalismo libertário propõe aplicar o pensamento paternalista sem limitar a liberdade individual. A contradição existente na proposta da arquitetura de escolha com aplicação de *nudges*, apresenta-se como a melhor forma de conduzir uma sociedade global, com características locais díspares, para aceitação da nova pessoa de inteligência artificial. A ideia de aplicar um modelo de comportamento decisório, divergente do modelo axiomático da ação humana racional, é também disruptiva. Ao tempo em que se defende a personalização de um ente criado inicialmente com a imitação da racionalidade humana, se aplica sua adequação política e social utilizando a concepção de modelamento decisório não racional.

3.3.2.1 Adequação política global diante da pessoa de inteligência artificial

⁴⁷⁸ A cooperação pode funcionar principalmente na criação de novos subsistemas jurídicos, como as normas propostas para a inteligência artificial. Destaca-se o que ocorreu para a efetividade no subsistema jurídico econômico. "(...) o mecanismo de busca de efetividade do subsistema jurídico econômico foge da discussão tradicional sobre internalização de decisões estrangeiras ou aplicação direta de decisões internacionais. Tem uma lógica distinta do direito internacional positivo tradicional. Constrói-se por meio da linguagem de outros sistemas (como diria Luhmann) ou por meio de mecanismos extrajurídicos (como diria Kelsen). (...) Em outras palavras, o subsistema se especializa e torna parte do mundo jurídico elementos que *a priori* não seriam condizentes com a lógica do sistema jurídico internacional tradicional". In: VARELLA, 2013a, op. cit., p. 300.

⁴⁷⁹ SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000.

A política global precisa ser adequada diante da existência da pessoa de inteligência artificial no ambiente de relações sociais, jurídicas e políticas mundiais. A globalização dos diversos níveis de poder, político, econômico e cultural, ampliou o processo decisório para além das fronteiras nacionais. A resolução de problemas que afetam a todos os estados nacionais não pode ser realizada unilateralmente. O pensamento transnacional evoca que se construa uma governança global ou mundial que congrega as tomadas de decisões para problemas amplos que afetem a todos igualmente.

O processo de globalização que integrou economicamente, culturalmente, socialmente e politicamente a todos os povos, também sofre aceleração exponencial no último século. A aceleração da globalização veio atrelada ao processo de dinamização dos transportes e principalmente da convergência dos meios de comunicação⁴⁸⁰. O conhecimento e a tecnologia humanos nunca foram tão rapidamente gerados, disseminados e utilizados tão rapidamente em todos os lugares e culturas como no presente momento. O próprio desenvolvimento da inteligência artificial acelerou e foi acelerado pelo processo de globalização.

Em um mundo eminentemente globalizado, nenhuma mudança estrutural no ambiente jurídico, com impactos sociais, econômicos e políticos, pode ser feita sem uma concepção global⁴⁸¹. Personalizar a inteligência artificial só é possível diante de um pensamento e de uma ação a nível transnacional. Por isso que a ideia de readequar os ordenamentos jurídicos a terem regras específicas para a inteligência artificial somente se tornou viável em 2019, quando espaços de debates políticos internacionais, como o sistema da ONU e da OCDE, lançaram propostas sobre o tema. Sem uma convergência de ideias a nível global, estruturando uma governança para a ruptura jurídica e considerar a inteligência artificial passível de ser personalizada, não haverá viabilidade prática para sua implantação.

No entanto, como a atual construção política dos tratados internacionais depende de implementações por meio de políticas domésticas, a pessoa de inteligência artificial também deve ser debatida e construída localmente. Os grupos de interesses locais priorizam seus

⁴⁸⁰ CASTELLS, Manuel. **O poder da comunicação**. Trad. Vera Lúcia Mello Joscelyne. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2015.

⁴⁸¹ VARELLA, Marcelo Dias. Why is international law changing? Primary factors in the greater complexity of international law. 25.abr.2013. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2227075> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2227075>. Acesso em: 10.nov.2018

próprios temas, podendo diminuir o apoio a interesses e necessidades reais para os indivíduos comuns assim como para a humanidade como um todo⁴⁸². Fomentar fóruns e discussões políticas domésticas é importante para que a regulamentação da pessoa de inteligência artificial também ocorra em cada nação, em situações políticas mais próximas ao cidadão comum e evite assimetrias entre os diversos ordenamentos. Não se pode esquecer que o crescimento dos acordos e tratados internacionais não retirou o poder político dos estados. Cada nação é um importante ator na determinação da política pública internacional, o que implica na aceitação e consolidação de uma regulamentação inovadora como o marco legal para a pessoa de inteligência artificial. Importante considerar que não se trata de unir todos os ordenamentos em uma norma única, global⁴⁸³. É preciso colocar todos os atores nacionais e internacionais no processo criativo e formador de uma estrutura global.

O direito positivo ainda vigora no campo internacional com a onipresença da teoria do contrato natural, tendo papel relevante para a teoria jurídica internacional⁴⁸⁴. O pensamento jurídico internacional ainda mantém um programa de hegemonia liberal o que dificulta a implementação de rupturas jurídicas e políticas como o reconhecimento de uma nova pessoa. No entanto, há uma entropia de concepções e construções tradicionais, que buscam a base na organização política nacional, com percepções de que é necessário montar um contexto político supra-nacional global. Essa mistura entre o tradicional e o novo permite que se abram espaços, mesmo com resistências, à aceitação da pessoa de inteligência artificial sob uma governança global. A permanência de fundamentos tradicionais no direito internacional se deve à construção historicamente instável da comunidade internacional.

A comunidade internacional foi construída sob a competição dos interesses individuais dos múltiplos estados nacionais, estabilizada apenas por práticas diplomáticas que convergem ao diálogo, mas após grande imposição da força militar e econômica. A estabilidade política internacional também precisa ter capacidade dialética para articular programas normativos e

⁴⁸² CONGLETION, Roger D. The globalization of politics: rational choice and the internationalization of public policy. **SSRN Eletronic Journal**, abr.2007, DOI: 10.2139/ssrn.979459, Acesso em: 10.mar.2018.

⁴⁸³ VARELLA, 2013a, op. cit.

⁴⁸⁴ GORDON, Geoffrey. Natural law in international legal theory: linear and dialectical presentations 01.fev. 2016.. Chapter 15 In: HOFFMAN, Florian; ORFORD, Anne Orford (eds.). **The Oxford handbook of the theory of international law** (OUP 2016). Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2923286>. Acesso em: 03.abr.2018.

propor mudanças como o respeito a direitos humanos e à dignidade humana sob uma visão múltipla e não hegemônica. Adequar politicamente a inteligência artificial como pessoa ao contexto global segue a própria adequação política de uma comunidade internacional sob o diálogo e o respeito⁴⁸⁵.

O contexto global do planeta Terra já não é mais natural, o planeta foi artificializado pela mediação humana, onde a própria “Terra se tornou um planeta antropogênico”⁴⁸⁶. A mediação humana pode ocorrer de forma politicamente deliberada ou como consequência das ações humanas de forma não deliberada. O uso de combustíveis fósseis ampliando os gases de efeito estufa e o uso de DDT (inseticida) alterando a vida de pássaros são exemplos de mudanças ambientais não intencionais que impactam o ser humano. Da mesma forma, a ação de seres de inteligência artificial sem políticas públicas que compreendam o frágil equilíbrio do planeta, pode trazer consequências inesperadas, catastróficas⁴⁸⁷.

Por isso o zelo e a preocupação em conduzir o desenvolvimento da pessoa de inteligência artificial para o respeito às diferenças, para a manutenção de um equilíbrio de diversidades. O planejamento deve vir antes da execução e minimizar, em um sistema complexo, a predominância de um elemento sobre os demais. A focalização política pode ser sobre o sistema, que muda de forma auto-poiética, mas mantém sua essência, ou sobre um elemento apenas de sua estrutura, o que pode transformar ou destruir o próprio sistema.

Divergindo do medo irracional que apregoa a destruição do homem pela tecnologia, não deve ser excluído ou bloqueado o desenvolvimento tecnológico. A inteligência artificial é uma tecnologia presente e que vai se desenvolver mais ainda produzindo modificações na humanidade e no próprio planeta. Deve-se aplicar a previsão do mito de Prometeu e prepara de forma ética e projetada as modificações e não esperar que elas ocorram. As consequências econômicas, sociais e políticas da inteligência artificial podem ser conduzidas ao se construir a pessoa de inteligência artificial sob uma governança global.

⁴⁸⁵ SANDEL, Michael. **Justiça**: o que é fazer a coisa certa. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

⁴⁸⁶ Braden Allenby [apud] LIN, Albert C. **Prometheus reimagined: technology, environment, and law in the twenty-first century**. University of Michigan Press, 2013. Disponível em DOI: 10.3998/mpub.3252454 ou <https://www.jstor.org/stable/10.3998/mpub.3252454>. Acesso em: 21.set.2019.

⁴⁸⁷ BOSTROM, Nick. **Superintelligence**: paths, dangers, strategies. Oxford: Oxford University Press, 2014.

A personalização de inteligência artificial rompe o pensamento jurídico e social clássico e dá existência política a um novo agente a nível global. A sociedade está sob o processo da globalização, em que fronteiras territoriais físicas foram rompidas e se transformaram em fronteiras funcionais⁴⁸⁸. Hoje a sociedade é “um conjunto denso e complexo de redes e regimes de cooperação funcional, desprovidas de um centro político capaz de regular por sobre os subsistemas sociais e coordenar verticalmente o conjunto da sociedade”⁴⁸⁹.

O reconhecimento da pessoa de inteligência artificial se apresenta como proposta política em uma sociedade globalizada, que se conecta em rede e que se propõe ser cooperativa e descentralizada. A pessoa de inteligência artificial proposta aqui pode ser ampliada caso a mente artificial ou híbrida se torne consciente e se torne um novo ser. Desde que a humanidade se reconheceu como única e não fragmentada, a aceitação política das diferenças apresenta melhor qualidade e eficiência se estiver sob mecanismos de regulação internacional e não somente em regulações nacionais fragmentadas. A regulamentação não pode apenas seguir critérios técnicos jurídicos, deve ser construído politicamente dentro da comunidade internacional, sendo um projeto global.

O reconhecimento da pessoa de inteligência artificial propõe uma ruptura do pensamento jurídico e social, ampliando a diversidade de atores nos processos sociais. A ruptura e a diversidade, diante de uma sociedade que se estrutura de forma global, precisar ser concebidas sob o conceito de uma governança global. A governança global aponta para o deslocamento da autoridade para uma esfera de decisão situada na interdependência entre instituições locais e internacionais, sob os aspectos da ordem e da intencionalidade⁴⁹⁰.

⁴⁸⁸ Visão da teoria funcionalista da sociedade humana por Luhmann. In: LUHMANN, Niklas. **Teoría política en el estado de bienestar**. Trad. Fernando Vallespín. Madrid: Alianza Editorial, 2007. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/16049359.pdf>

⁴⁸⁹ BENO, Leonardo Valles. **Governança global: uma abordagem conceitual e normativa das relações internacionais em um cenário de interdependência e globalização**. Tese. (Tese em Direito). Pós-Graduação em Direito. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/89641>. Acesso em: 03.abr.2018.

⁴⁹⁰ ROSENAU, James N. Governance in the twenty-first century. **Global Governance: a Review of Multilateralism and International Organizations**, vol 1, n. 1, 1995. p. 13 a 44. Disponível em: <https://doi.org/10.1163/19426720-001-01-90000004>. Acesso em: 03.abr.2018.

O conjunto de decisões e entendimentos necessários para a implantação de novos pensamentos e institutos, geralmente vem carregado de tensões políticas, técnicas e burocráticas. Esse conjunto de decisões deve convergir para interesses e expectativas que contemplem os atores que sustentam a ordem mundial, em que a governança global é o conceito político que melhor descreve o equilíbrio necessários entre as várias tensões. O processo da governança global propõe que, indivíduos e instituições, formais ou informais, públicos ou privados, acomodem seus interesses diversos e conflitantes por meio de ações cooperativas.

As características da governança global, que podem ser adequadas à implantação da personalidade da inteligência artificial, precisam ter caráter supranacional e podem ter como princípios as propostas feitas pelo Parlamento Europeu à União Europeia⁴⁹¹. A ação deve ter orientação normativa simultânea, internacional e local, de forma complementar, sob o princípio meta-governativo da subsidiariedade⁴⁹². O processo de discussões, deliberações e implantações da governança global para a pessoa de inteligência artificial pode se espelhar no processo construído para os direitos das pessoas com deficiências. Para isso, a característica do pluralismo da governança global ajuda o processo, pois há, como se viu, inúmeras adequações não apenas jurídicas, mas de cunho moral, cultural e tecnológico, ao ser implementa a pessoa de inteligência artificial.

A reticularidade da governança global, em vista do seu caráter poliárquico, pode facilitar as implementações dos vários níveis de capacidades para as pessoas de inteligência artificial. Iniciando com os entes de inteligência artificial que são objetos e continuarão objetos do direito e aqueles que se tornarão sujeitos de direitos, sem personalização, como status intermediários para compreender os entes de inteligência artificial que devem ser personalizados. O caráter reticular da governança global propicia que inúmeros atores técnicos, econômicos e políticos possam participar nos diferentes níveis de assimilação da pessoa de inteligência artificial. A assimilação processasse então a partir de estruturas tecnológicas, das regulamentações, e passa às compreensões dos envolvimento econômicos e das instâncias de poder.

⁴⁹¹ EUROPEAN PARLIAMENT, 2019, op. cit.

⁴⁹² VARELLA, 2013a, op. cit.

A capacidade regulatória, os recursos e a infra-estrutura para a governança global variam conforme o grupo de atores envolvidos, apresentando uma geometria variável, o que facilita para que se façam arranjos globais, regionais e locais de acordo com as capacidades de cada Estado. A implementação pode ser desenvolvida em um período de tempo diferente, que comporte as limitações de cada região ou de cada lugar, podendo acompanhar o próprio desenvolvimento da inteligência artificial. No entanto, a sua estrutura complexa, com instituições múltiplas participando com níveis diferentes de poder, pode talvez dificultar inicialmente a decisão de implantação da pessoa de inteligência artificial.

O Estado nacional ainda é o principal ator estratégico no processo de governança global, que pode ser, dependendo da situação, elemento favorável ou desfavorável à implementação de políticas públicas locais, mesmo que a proposta de normas seja formulada a nível transnacional. A assimetria de poder entre os atores, que também caracteriza a governança global, pode ser um elemento que dificulte sua implementação. Entretanto, como o tema tem impacto favorável a grandes e pequenas nações, às corporações e à sociedade civil organizada, a assimetria de poder pode não ser um empecilho considerável.

Assim como o terrorismo, o tráfico de drogas, a proliferação de armas de destruição em massa e os refugiados são preocupações que merecem esforços conjuntos da sociedade internacional, a personalização da inteligência artificial deve ser apreciada do ponto de vista global. A ação ou omissão de forma individualizada por governos locais impõem externalidades que ampliam o ônus dos outros Estados e por isso, determinados temas que transitam as fronteiras por sua própria essência, como a tecnologia da inteligência artificial, não podem ser encampados de forma individualizada por um ou outro Estado⁴⁹³.

3.3.2.2 Construção de ambiente de escolhas para a pessoa de inteligência artificial

O ambiente global, a ser preparado para receber a pessoa de inteligência artificial, deve ser construído para que permita comportamento de escolhas à base de incentivos, para humanos e não humanos personalizados. A governança global para a pessoa de inteligência

⁴⁹³ COGLIANESE, Cary. Globalization and the design of international institutions. **Faculty Scholarship at Penn Law**, n.1549, 2000. Disponível em: https://scholarship.law.upenn.edu/faculty_scholarship/1549 Acesso em: 03.abr.2018

artificial é um processo que envolve diversos atores, do âmbito local ao internacional. Por isso não depende apenas do poder estatal, sob um controle paternalista. Também não se pode esperar que haja um comportamento apenas racional. É preciso que se organize um ambiente a nível global, em que os atores possam ter comportamentos sob incentivos a suas escolhas. O arranjo político para a criação e aceitação pelos ordenamentos jurídicos da pessoa de inteligência artificial depende de todos os atores político e não somente do poder estatal. A governança global é um processo estratégico para a personalização da inteligência artificial e envolve todos os níveis de poder na sociedade, do local ao internacional.

Todos os atores políticos, que envolve cada indivíduo humano, os estados, as corporações e a sociedade civil organizada, precisam aceitar e reconhecer um novo elemento dentro do espaço econômico e político global, em que se configura a pessoa de inteligência artificial. É necessário que se crie um ambiente, do nível local ao global, que favoreça a aceitação da nova pessoa por meio de pequenos "empurrões" e não por meio de imposições. A condução de comportamentos a partir da livre tomada de decisão deve ser construído por meio de escolhas certas para a manutenção da harmonia social e desenvolvimento humano. As escolhas certas não ocorrem por processos impositivos, mas processos de incentivos. Os incentivos são organizados ambientalmente para que os tomadores de decisão, humanos e coletivos, sejam conduzidos por pequenos empurrões à aceitação da nova pessoa de inteligência artificial. Em um ambiente propício para escolhas, pela livre tomada de decisão, também é facilitado o próprio processo de escolhas da pessoa de inteligência artificial, que também é possuidora de tomada de decisão de forma autônoma

É possível ser construída uma arquitetura de escolhas que facilitem aos agentes sociais a tomada de decisão, reconhecendo as melhores opções, sem imposições, ao se direcionar o ambiente comportamental de acordo com o pensamento das pessoas⁴⁹⁴. Para isso é necessário o conhecimento de como as pessoas humanas, coletivas e artificiais pensam. As tomadas de decisões cotidianas sobre educação, finanças pessoais, cuidados com a saúde, hipotecas e cartões de crédito, família e o meio ambiente podem ser extremamente prejudiciais para quem toma a decisão e para os outros com quem se relaciona. Decisões prejudiciais decorrem de

⁴⁹⁴ Teoria do nudge ou teoria do incentivo. In: THALER, Richard H.; SUNSTEIN, Cass R. **Nudge: o empurrão para a escolha certa**. Aprimore suas decisões sobre saúde, riqueza e felicidade. Trad. Marcello Lino. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

erros de interpretação e podem prejudicar a saúde humana e a economia, para o indivíduo e às vezes para toda a humanidade. É possível organizar a sociedade sob uma arquitetura de escolha que possibilite guiar as pessoas em sua tomada de decisão para que melhorem suas vidas, e possam ser mais livres, saudáveis e financeiramente estáveis. Essa arquitetura de escolhas, que possibilita melhor qualidade à humanidade, também permite melhor adequação da nova pessoa de inteligência artificial aos princípios de respeito à humanidade.

Assim como as pessoas humanas, pessoas de inteligência artificial podem também tomar decisões mais acertadas, preservando a humanidade e respeitando princípios, como os princípios bioéticos⁴⁹⁵. Essa tomada de decisão “mais acertada” é possível sob uma arquitetura de escolhas. Pequenas mudanças contextuais podem exercer grandes influências para o bem ou para o mal aos tomadores de decisão, sejam humanos, artificiais ou híbridos⁴⁹⁶. As pequenas mudanças são fatos que funcionam como empurrões que alteram o comportamento do ser pensante, sem proibir suas opções ou escolhas, nem precisando que se criem grandes incentivos econômicos para a sua tomada de decisão. O poder da inércia, que induz à permanência de ideias e escolhas, não deve ser subestimado, mas pode ser domado para construir essa arquitetura comportamental. A tomada de decisão está ligada ao comportamento que é influenciado por pequenos detalhes. Tudo importa, desde os mais simples dados, como hoje já se observa através da coleta de metadados com pela técnica do *big data*.

A responsabilidade de organizar o contexto para a tomada de decisão é colocada ao arquiteto de escolha, agente que pode ser múltiplo, configurado na formulação de políticas públicas ao projetar o contexto que favoreça a tomada de decisão. A abordagem por empurrões, que se propõe montar em um ambiente de escolhas, configura-se como um paternalismo libertário e não como um paternalismo ditador moral. O ambiente deve ser preparado para a mudança comportamental a partir da elaboração de políticas públicas, que procure, em pequenos detalhes, manter presentes os princípios de liberdade de escolhas e de respeito às diferenças. Historicamente, erros e acertos decorrentes de decisões humanas foram previsíveis ao reagirem a cutucadas, pequenas alterações ambientais, que possibilitaram

⁴⁹⁵ Beneficência, não maleficência, autonomia, justiça e equidade.

⁴⁹⁶ THALER; SUNSTEIN, 2009, op. cit.

mudanças comportamentais. Estruturar a governança global diante da personalização da inteligência artificial, sob a ótica do comportamento por empurrões, favorece a humanos e não humanos terem melhores escolhas para o desenvolvimento da humanidade, com menor necessidade de coerção e restrição estatal.

A tomada de decisão e o comportamento dos seres humanos são tendenciosos, devido à interação psicológica que a perspectiva da racionalidade apresenta como o que deve ser a realidade. Diante dessa distorção da realidade pela psique, os contextos de tomada de decisão podem ser organizados para influenciar esta ou aquela escolha, o que pode ser feito por meio de uma arquitetura de escolha. A arquitetura de escolha deve ser formulada com base em políticas públicas, usando os recursos das injunções ou incentivos, os empurrões⁴⁹⁷. No entanto, o empurrão pode manipular as escolhas, o que deve ser evitado, ou pelo menos minimizado. A manipulação das escolhas torna o empurrão incompatível com a democracia, pois a manipulação do estado, sobre as escolhas do cidadão, fere os princípios democráticos do livre exercício da decisão, deliberações e diálogo público.

A arquitetura de escolhas não é um design neutro para o ambiente de decisão. Mesmo que a arquitetura de escolhas não seja intencional, para permitir determinados empurrões, sempre haverá mudanças de comportamento, pois haverá incentivos econômicos que se apresentam em cada situação. É possível aparecer uma posição anti-empurrão quando a escolha em um contexto decisório se amplia para opções que não estão disponíveis. Assim, mesmo sem uma arquitetura previamente planejada haverá cutucadas em qualquer contexto decisório. Os empurrões sugeridos a serem arquiteturalmente planejados funcionam como uma tentativa intencional de influenciar a escolha para manter os princípios consolidados democraticamente e que respeitem liberdades e dignidades. As diversas configurações dos contextos de tomada de decisão e o comportamento, com ou sem uma arquitetura planejada, levam a escolhas previsíveis, devendo-se minimizar decisões sem avaliar suas consequências previamente.

Na prática, o próprio contexto decisório já é suficiente para modificar o comportamento das escolhas. O poder real é a capacidade de fazer com que se aceite e adote

⁴⁹⁷ HANSEN, Pelle Guldberg; JESPERSEN, Andreas Maaloe. Nudge and the manipulation of choice: a framework for the responsible use of the nudge approach to behaviour change in public policy. **European Journal of Risk Regulation**, n. 1, 2013, p. 3 - 28.

um comportamento. Como a economia comportamental revelou, a tomada de decisões e os comportamentos reais diários são muitas vezes danosos para os indivíduos, suas famílias e para a sociedade em geral. Mudanças sutis e elementos no contexto das decisões e do comportamento são condições prévias que nublam a tomada de decisão. Para evitar que arquitetos, que organizarão o ambiente de escolhas, possam conduzir a decisões erradas, deve-se utilizar os princípios da publicidade e da transparência na construção das políticas públicas, o que permite minimizar tendenciosidade que leve a maiores erros. As políticas públicas para a adequação da personalidade da inteligência artificial devem seguir esses princípios de publicidade e de transparência.

O comportamento, de humanos e não humanos, precisa ser global e focado na educação de respeito às diversidades morais, sob a ética social democrática. Os arquitetos de escolhas precisam aglutinar o setor público, o setor privado e as organizações sociais a nível global, para viabilizar uma melhor qualidade de escolhas, pela complementação de visões e controles entre os próprios agentes. A arquitetura de escolha deve ser posta como governança global no plano mundial, mas que se aplique localmente.

Organizar um ambiente de escolhas que se proponha em manter liberdades, mas que se apresentem pequenos empurrões para a maximização de decisões acertadas para o sistema, se contrapõe à simples preocupação com uma otimização pura do sistema. A otimização pura do sistema pressupõe que se tenha a melhor solução para o grupo, de caráter imperioso, que fatalmente não será adequada para cada indivíduo do grupo. A imposição para se construir um ambiente otimizado reduz a liberdade em prol de um mundo perfeito, o que caracteriza a tecnocracia, o totalitarismo teórico. Porém mundos perfeitos não existem, pois são feitos por pessoas reais, com diferentes opiniões e pensamentos. Por isso a otimização prática, sem liberdades de escolhas, se configura em totalitarismos reais, como o fascismo, o nazismo, o estalinismo, o maoísmo⁴⁹⁸.

Um sistema otimizado, com maior ganho a todos, e menor perda a todos, necessita de um equilíbrio entre as escolhas formuladas por cada indivíduo do sistema⁴⁹⁹. A otimização

⁴⁹⁸ BERLIN, Isaiah. **Two concepts of liberty**, in Liberty, Oxford/New York: Oxford University Press, 2009.

⁴⁹⁹ Equilíbrio de Nash descrito na teoria dos jogos. In: BAIRD, Douglas G.; GERTNER, Robert H.; PICKER, Randal C. **Game theory and the law**. Harvard University Press, 1998, 344p.

prática para um mundo melhor para todos pressupõe que não seja o mundo ideal para cada indivíduo, pois o mundo ideal individual não se equilibra às diversidades de necessidades, opiniões e pensamentos dos outros. Otimizar escolhas pressupõe que os diversos atores busquem pequenas perdas e pequenos ganhos individuais em suas escolhas, mas que as escolhas sejam livres. A solução que se apresenta como melhor ao grupo, de forma teórica, pode ser inadequada para determinados grupos de indivíduos. A imposição de um mundo perfeito traz a concepção de perfeição de cunho moral, que se assenta perfeita apenas para alguns. O equilíbrio de escolhas deve respeitar as diferenças entre os vários atores da vida social, como se almeja em um ambiente democrático.

O ambiente social que se propõe possui atores sociais - pessoas humanas, pessoas coletivas, pessoas de inteligência artificial - que precisam fazer escolhas com base em suas necessidades e pretensões, mas respeitando as decisões dos outros, entre competições e cooperações, mas que preceituem a dignidade como princípio. Em qualquer escolha há ganhos e perdas. A melhor solução ocorre quando nenhum dos participantes pode melhorar seu resultado com uma ação unilateral⁵⁰⁰. Somente a ação conjunta, participativa, de todos, chegará à melhor solução para o sistema. A personalização da inteligência artificial pressupõe que se organize uma governança global que adeque as políticas públicas sob uma arquitetura de escolhas que permitam alcançar esse equilíbrio.

3.3.3 Educação como foco para a governança da pessoa de inteligência artificial

Todo o processo político para organizar as decisões e normatizações para incluir a pessoa de inteligência artificial deve ter por foco a educação. A pessoa de inteligência artificial deve ser educada para o respeito ao ser humano, pois, apesar de ser possível e necessária a legalização de uma pessoa não humana, o fundamento para a ciência jurídica é o ser humano. Mesmo que não se direcione uma governança da inteligência artificial com visão

⁵⁰⁰ Aplicação do Equilíbrio de Nash no Dilema do Prisioneiro. Dois homens são presos suspeitos de serem os autores do mesmo crime. Não há como provar nada contra nenhum dos dois. Os dois são interrogados separadamente e encorajados a delatar um ao outro, ganhando em troca a liberdade. Há duas possibilidades: calar-se ou acusar o outro. Se os dois se calam, os dois ganham a liberdade. Se os dois se delatam, os dois são presos. Ganho 100% para o sistema, ou 0%. A tendência, pela desconfiança do outro é se acusarem mutuamente, o que leva ao pior resultado que é a prisão de ambos. A melhor solução é a cooperação entre ambos, porém não há comunicação entre eles, e somente a comunicação gera cooperação.

antropocêntrica, as ideias construídas pelo humanismo se projetam biocentricamente sobre a dignidade da vida e o respeito ao outro.

Considerando que o ente de inteligência artificial tem capacidade de aprender, por treinamento e por meio de interações sociais, a educação é a base para que compreenda e assimile suas obrigações como pessoa, seja do ponto de vista legal, seja social e eticamente. Caso venha a apresentar consciência, o que não se pode prever, pois ainda não se sabe como surge e o que realmente é a consciência, a assimilação de obediência a conceitos e princípios não depende apenas de regulamentações. É preciso que a assimilação ocorra durante a própria formação da consciência, como ocorre com a formação da mente humana, por meio da educação formal e da educação social decorrente do convívio familiar e nos grupos de amigos e de trabalho.

A formação da consciência humana é hoje conduzida para que respeite o outro em sua dignidade, assim também deve ser conduzida a formação da mente artificial, vindo ou não a ter consciência. O pensamento biocêntrico não excluiu o humano e a humanidade, apenas alertou que o ser humano deve buscar se conduzir para respeitar o ambiente onde ele vive, como os animais e plantas e todo o meio ambiente. O biocentrismo não retira a concepção humanística que construiu a ciência jurídica e que permeia as atuais políticas públicas. O que se concebe é ter respeito ao humano como todo, inclusive ao seu futuro enquanto humano, é onde deve ser centrada a educação da pessoa de inteligência artificial.

A dignidade humana é um tema complexo, que precisa ser entendido em sua essência. A dignidade humana não tem um valor relativo apenas a um determinado grupo humano ou *locus* geográfico. A dignidade humana tem um valor intrínseco de respeito ao outro que independe em que dimensão espaço-temporal será aplicada. Os contextos de aplicação do respeito ao outro podem e devem ser diversos ou totalmente distintos, cultural e moralmente. No entanto a dignidade é uma só. A conscientização, para o respeito à dignidade humana, deve ocorrer em múltiplos locais, com múltiplos contextos, considerando as desigualdades sociais e intelectuais, sem se ater a privilégios, a preconceitos ou a diferenciações.

Em ambientes que se multicontextualizam, e a sociedade humana se conduz a esses ambientes em uma velocidade exponencial, pode-se buscar situações de equilíbrio de

igualdades e não uma igualdade definitiva e plena⁵⁰¹. Em ambientes em que o ser humano e entes artificiais, que podem vir a se perceberem como seres, e que há uma convergência não apenas de tecnologias, mas da hibridização do humano ao não-humano, equilibrar as diferenças entre múltiplos indivíduos em sua essência corporal e mental se faz necessário. A ruptura de pré-conceitos, estruturados pela classificação de diferenças, somente é possível pelo esclarecimento que abre as mentes e permite que novos pensamentos floresçam.

O processo educacional conduziu o intelecto humano pensante à liberdade, onde o saber transforma-se em poder, mas não o poder pela força, mas o poder pelo esclarecimento e convencimento individual e coletivo. No ambiente com múltiplas mentes diferentes, não apenas no pensamento, mas na sua construção e formação, humanos, não humanos e híbridos, devem estar esclarecidos⁵⁰². A busca do saber transcorre não apenas em construir seus próprios conceitos, mas em respeitar a divergência conceitual do outro, dissolvendo os mitos e substituindo o que é imaginação do que é saber⁵⁰³. O processo educacional com foco ao respeito à dignidade é esclarecedor pelo saber, mas também libertador.

A educação para o respeito ao outro não impõe um pensamento, ela modifica o pensamento pela compreensão e assimilação de que as diferenças existem e devem ser respeitadas. A construção da consciência do ser, que se estrutura por meio do respeito ao outro, segue um caminho educacional que visa a libertação do pensamento pela sua própria formação, que funciona à mente humana e pode funcionar à mente artificial, pura ou híbrida⁵⁰⁴. A formação educativa da mente busca ser libertadora e humana, passando por dois momentos. O primeiro momento ocorre a compreensão de que outras inteligências que pensam, humanas, não humanas ou híbridas, não podem ser consideradas coisas, e há um

⁵⁰¹ A teoria da complexidade proposta por Edgar Morin se apresenta como busca de equilibrar as desiguais em ambientes sociais complexos. In: MORIN, Edgar. **Para onde vai o mundo**. Petrópolis: Vozes, 2010.

⁵⁰² WU, Tim. Will artificial intelligence eat the law? The rise of hybrid social-ordering systems **Columbia Public Law Research**, paper nº 14-649, 25 ago. 2019. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3492846> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3492846>. Acesso em: 15 jan. 2020.

⁵⁰³ Adorno, através da dialética do esclarecimento, propõe como uma forma de se buscar o saber, o desencantamento do mundo, a dissolução dos mitos e a substituição da imaginação pelo saber. In: ADORNO, Theodor. **Educação e emancipação**. Trad. Wolfgang Leo Maar. São Paulo: Paz e Terra, 2010, p. 17

⁵⁰⁴ A pedagogia do oprimido que Freire propõe a busca por ser libertadora e humana, passando por dois momentos. Inicialmente os oprimidos se desvelam do mundo da opressão e vão se comprometendo na práxis com sua transformação. Após transformada a realidade opressora, a pedagogia do oprimido se transmuta em pedagogia humana em processo de permanente libertação. In: FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980, p.44

compromisso para uma transformação da práxis. Transformada a realidade prática é reconhecido que inteligências são pessoas que devem conviver em harmonia e com respeito mútuo à dignidade. A educação para a inteligência artificial deve buscar desvelar um mundo discriminador e buscar o comprometimento da pessoa com as regras construídas, mas principalmente com os princípios éticos que se fundamentam no respeito.

A educação da pessoa de inteligência artificial com fundamento ao respeito à dignidade humana está alinhada ao Plano Mundial de Educação em Direitos Humanos (PMEDH) que foi incorporado no Brasil como Educação em Direitos Humanos, nas Diretrizes Curriculares Nacionais do ensino fundamental ao ensino superior⁵⁰⁵. A proposta da educação da inteligência artificial, com base no respeito à dignidade humana, deve ser discutida, planejada e normatizada. A implantação da educação em direitos humanos, em execução como políticas públicas pela Unesco e pelo Ministério da Educação brasileiro, pode ser amplificada para construir as bases da educação para a pessoa de inteligência artificial. A implementação política deve ter vontade e decisão política pelo respeito às diversidades tanto entre os humanos, como às diversidades entre inteligências não humanas e híbridas que se apresentam. A educação para o respeito humano não pode e não deve ser preconceituosa e excludente.

Em todos os níveis de educação, do familiar ao social, passando pelas estruturas escolares e do trabalho, devem ter estruturado um ambiente em que a convivência se estrutura pelo respeito ao outro, não pela imposição de normas e costumes, como poder do outro, mas como ambiente de favorecimento ao respeito⁵⁰⁶. A participação de todos, de forma direta e efetiva, colocando suas divergências e convergências, forma o alicerce do aprendizado consciente do respeito pela dignidade. O ensino deve conscientizar a pessoa de inteligência

⁵⁰⁵ PMEDH (Plano Mundial de Educação em Direitos Humanos) foi apresentado em 2006 pela ONU/Unesco. . Esse plano se consolidou a partir da declaração do decênio (1995/2004) para a Educação em Direitos Humanos feita pela ONU. O PMEDH foi incorporado pelo Brasil através da Resolução 01/2012 do CNE/MEC que inseriu a Educação em Direitos Humanos nas Diretrizes Curriculares Nacionais do ensino fundamental ao ensino superior. A educação em direitos humanos foi implantada nacionalmente através dos Planos Nacionais de Educação em Direitos Humanos (PNEDH) I, II e III.

⁵⁰⁶ Rocha critica os vieses estreitos e estereotipados dos atores que discutem a Educação em Direitos Humanos com um nome pomposo de “educação para a vida”, mas que se restringe a tratar de questões de gênero, etnia, raça, sexualidade, meio ambiente ou de grupos especiais como indígenas e quilombolas. Propõe, conforme o art. 15 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação e o item 2.6 das Diretrizes Curriculares Nacionais, montar um código de convivência para que a comunidade escolar aprenda a respeitar o outro. In: ROCHA, João Batista de Campos. **Pelo direito de “educar-se” em direitos humanos**. Tese (Tese em Direito). Pós-Graduação em Direito, Razão e História. Faculdade de Direito. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2015.

artificial sobre os direitos fundamentados constitucionalmente e a necessidade de harmonização da sociedade que se impôs através da Constituição quando se construíram os estados democráticos de direito⁵⁰⁷. Essa conscientização eleva o pensamento - humano, não humano e híbrido - a entender que há normas que não precisam ser impostas, mas aceitas para dar equilíbrio às diferenças, que não podem ser modificadas a qualquer momento, por uma pessoa ou grupo de pessoas que venha a ter poder, seja um poder político, econômico ou social.

Uma dificuldade para educar a pessoa de inteligência artificial para o respeito à dignidade humana é que as atuais definições de dignidade humana são culturalmente diferentes⁵⁰⁸. Se a definição sobre a dignidade humana é diversa culturalmente, é incompleta na sua essência se for aplicada utilizando o sentido de uma só cultura. Como cada cultura possui seu universo de sentidos, os quais constituem o que há de mais valioso para cada cultura, o universo de sentidos observa a dignidade humana apenas por meio de seu ponto de vista (*topoi*). A contraposição do ponto de vista de uma cultura por outra cultura gera conflitos, pois antepõe seus universos de sentidos. Por isso, pensar em educar uma pessoa de inteligência artificial que respeite universalmente a dignidade humana pode ser um problema para interpretar que *topoi* será apresentado em sua educação.

Para uma educação que se proponha global, temas como direitos humanos e dignidade humana não podem ter pontos de vista individualizados. Para concretizar a educação da pessoa de inteligência artificial de forma global, cada contexto cultural local deve apropriar e absorver a multiplicidade e divergência conceitual. O processo de apropriação e absorção dos múltiplos e diversos pontos de vista não pode ocorrer como um fenômeno de canibalização cultural, mas por meio de um diálogo intercultural e uma hermenêutica diatópica⁵⁰⁹. Qualquer cultura é cega para a sua incompletude, pois somente consegue enxergar o todo a partir de seu

⁵⁰⁷ FERREIRA, Mariá Aparecida Brochado. **Consciência jurídica consciência moral**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2002. p. 277

⁵⁰⁸ Boaventura considera que o universo de sentidos de uma cultura constitui o seu *topoi forres* e propõe que temas universais necessitam que sua concretização ocorra por meio de possibilidades e exigências emancipatórias. In: SANTOS, Boaventura de Souza. Uma concepção multicultural de direitos humanos. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, São Paulo, n.39, 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-64451997000100007>. Acesso em: 22.abr.2018.

⁵⁰⁹ Boaventura explica que a hermenêutica diatópica tem por base o conceito de que os *topoi* de qualquer cultura são incompletos como o é a própria cultura à qual pertence. In: Ibidem.

próprio ponto de vista, o qual é parcial. A educação que se propõe de forma intercultural não busca atingir a completude, pois essa não o há. O que se busca é ampliar a consciência de cada cultura, de cada pensamento, que há diferenças e que cada visão cultural é incompleta e que apenas o diálogo entre as diferenças é que se permite enxergar a visão do outro. O diálogo é a base ao respeito que se propõe construir à dignidade, e a própria compreensão da dignidade se dá pela construção do diálogo. Educar à pessoa de inteligência artificial se comporta como uma preparação a todos, humanos e não humanos, a um contínuo diálogo.

A educação para a pessoa de inteligência artificial não pode ser instituída apenas por políticas públicas locais, pois demanda o respeito ao humano como um todo, assim como o respeito às instituições e ao próprio direito, devendo ser construída sob uma governança global. Não é a imposição, mas a educação inteligências humanas e inteligências artificiais que permite a condução do respeito à dignidade. A abstração construída pela humanidade como os direitos humanos, e a abstração maior que é a dignidade humana, não podem ser compreendidas em seu todo por ordenamentos jurídicos ou políticas públicas de abrangência apenas nacional ou cultural. É necessário que se construa um diálogo compartilhando entre as diversas partes, países e culturas, e se amplie o conhecimento e percepções individuais e culturais. O diálogo compartilhado precisa ocorrer de forma global, onde cada pessoa, cada cultura, busca colocar sua visão e entender e respeitar a visão do outro. A dignidade pode então ser entendida e ser inserida no processo de educação, mudando a consciência de cada pessoa, para aceitar a convivência fundada no respeito dessa dignidade construída por todos, e não imposta sob o pensamento de alguns.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sociedade humana é global e digital, e nela, diariamente seres humanos e entes de inteligência artificial interagem socialmente. Alguns entes de inteligência artificial apresentam corpos bem definidos como os seres humanos, porém outros ainda não. Não se sabe exatamente o que é a mente humana, mas a compreensão atual é que não pode ser separada do corpo humano, como também não se sabe se a mente se formará nos corpos dos entes de inteligência artificial. Eventos mentais interagem casualmente com eventos físicos, mas não há leis que consigam explicar a conexão entre os eventos físicos e os mentais, pois possuem categorias diferentes.

O pensamento humano ocorre nesse complexo mental que se compreende sediado no dispositivo biológico denominado cérebro, parte da estrutura encefálica, sendo capaz de se alhear de sua estrutura corporal em busca de abstrações não conduzidas por seus sensores corporais. Por outro lado, a inteligência nos entes artificialmente criados ocorre em um complexo tecnológico que envolve dispositivos físicos eletrônicos e técnicas de computação que mimetizam a estrutura conexionista neuronal que existe no cérebro humano.

A atual cognição dos entes de inteligência artificial permite que tenham capacidade concatenatória no padrão humano com percepção de comportamentos, reconhecimento de linguagem, e possibilidade de tomada de decisão autônoma a partir da análise desses comportamentos. Essas capacidades cognitivas não lhes afetam a ter mudanças comportamentais, podendo ser comparadas às capacidades cognitivas de alguns animais. São habilidades sintáticas de perceber padrões, porém não são habilidade semânticas de representar os objetos de forma abstrata, pois lhes falta intencionalidade. Diferem ainda dos eventos mentais humanos que possuem categorias como crença, desejo, intenção e ação, manifestação da racionalidade. Por isso se afirma que o estágio tecnológico da cognição dos entes de inteligência artificial ainda não permite a racionalidade pois lhes falta intencionalidade. No entanto, já existem entes de inteligência artificial ajudando os seres humanos em atividades de desenvolvimento da cognição da própria inteligência artificial e criando obras de arte e invenções por si mesmos.

A ciência cognitiva tem demonstrado que entes inteligentes buscam seu auto-perfeiçoamento que os leva a buscar a auto-consciência e a auto-preservação. A codificação cognitiva busca seus próprios objetivos, por isso se torna única, por isso tem individualidade. Essa individualidade é protegida, pois um sistema inteligente tem por princípio proteger a integridade de si mesmo e não a integridade de outro sistema. A inteligência, inclusive a humana, não adquire empatia por ser racional. Essa empatia é um conhecimento adquirido. Apesar da ética socrática preconizar que o conhecimento é a base do agir ético, a implementação deste conhecimento ético que ocorre na formação da consciência humana é mediada por diversos fatores, principalmente aprendidos e condicionados para vislumbrar não apenas o bem para si, mas o bem para o outro.

A implementação de normas legais já pode ser realizada nos entes de inteligência artificial, pois depende de correlações, mas a ponderação do bem necessita do apreender a ter empatia pelo outro. A busca do bem do outro, principalmente construído pelo respeito à dignidade inerente ao outro é adquirida, no convívio social e pela educação, não é racional. Se os objetivos de um sistema inteligente não forem construídos com base na ética da dignidade, por educação comportamental de respeito ao outro, este sistema somente reconhecerá o bem de si mesmo. E se este sistema for uma super-inteligência, racionalizada pela preservação de si mesma, não há porque se preocupar com a proteção dos outros, mesmo que os outros sejam humanos. No momento “quem” decide e dirige qualquer tecnologia são intelectos humanos, que se não forem educados para a empatia, o respeito aos outros, podem produzir consequências catastróficas ao meio ambiente, à sociedade, à humanidade. Do mesmo modo, uma tecnologia super-inteligente que decide e age de forma autônoma, se não for educada para a empatia, o respeito aos outros, também trará consequências catastróficas.

A teoria clássica do direito, sob a qual se molda a teoria da personalidade jurídica, tem por base o antropocentrismo e monta seu raciocínio de forma dicotômica (digital - sintática). Este texto mostrou que a personalidade no direito atual já não se assenta mais nesta visão clássica, pois na própria normatização jurídica reformulada pelo neoconstitucionalismo, há gradações para o reconhecimento jurídico do objeto puro (0) ao sujeito puro (1). A teoria da personalidade jurídica deve ter por base o pós-humanismo, que é quântico (analogico -

semântico). A personalidade não pode e não deve ser vista com o foco único (disciplinar) do direito.

A teoria da personalidade no pensamento pós-humanista precisa ser interdisciplinar para tentar alcançar a transdisciplinaridade. Quando o direito reconhece a pessoa humana, e a retrata como pessoa física, há um apego apenas ao biológico, ao corpo. No entanto, a pessoa humana que está subentendida na normatização jurídica atual é o ser humano, um complexo biopsicossocial. Este complexo é formado por uma mente que interage com o corpo biológico e recebe sensações e percepções moldadas pelo meio social, em que se comunica linguisticamente com os outros seres humanos. É a linguagem que constrói este ser na comunicação de seu pensamento com os outros seres. Assim, para a teoria clássica a pessoa humana, física, tem como princípio fundante a vida. Para a teoria pós-humanística a pessoa humana, ser, tem como princípio fundante a dignidade, não hierarquicamente superior, mas em equilíbrio com a complexidade que é a vida, elemento de sustentação do corpo, mente e socialização para o ser humano. A dignidade preceitua a empatia para com o outro, o respeito ao outro. Este outro é um ser que é diferente na essência, mas é igual na sua capacidade de conscientizar sua própria existência, podendo ser não humano.

A pessoa no direito atual é um ente que decide e que age de forma autônoma, podendo compreender seus direitos e obrigações, assimilando comportamentos que se pautem por estas normas que garantam seus direitos e lhe obriguem a cumprir suas obrigações. No momento o Direito apenas reconhece como pessoas humanas aos seres humanos, e como pessoas coletivas aos entes abstratos criados pelo agrupamento de seres humanos. No entanto, apesar de classicamente apenas pessoas poderem ser sujeitos de direitos, há entes não personalizados aceitos atualmente como sujeitos e não como objetos de direitos. Do mesmo modo, há pessoas humanas que não podem decidir nem agir de forma autônoma e por isso não possuem capacidade plena, sendo representadas ou assistidas por outras pessoas em suas funções de sujeitos.

As pessoas coletivas, apesar de serem indivíduos e sendo reconhecidas por terem decisões e ações próprias, não são capazes, sem representantes, de funcionarem como sujeitos de direitos. Por isso se afirma que a personalização no Direito já não é dicotômica e sim quântica. Há gradações na personalização dada pelo Direito, tanto para entes humanos como

para entes não humanos. Por isso o Direito pode reconhecer os diversos entes não humanos com inteligência artificial, alguns como objetos, outros como sujeitos. Pode utilizar para este reconhecimento a capacidade linguística destes entes como elemento de gradação. O conjunto de atributos de direitos e deveres, a capacidade de compreender este conjunto de atributos conferidos e o exercício da funcionalidade como sujeito podem ser elaborados e previstos em normas, como estão hoje previstos em normas os atributos, capacidades e funcionalidades para seres humanos e entes coletivos que ainda não existem. O instituto jurídico a ser construído para os entes não humanos com inteligência deve prever a gradação cognitiva destes entes.

O direito busca reger as interações entre os indivíduos que atuam no espaço social para solucionar conflitos, antevendo-os ou solucionando-os, para manter a pacificação social. As normas jurídicas se destinam às ações atuais e futuras dos atores sociais, reconhecendo-os como sujeitos de direitos e deveres, denominando-os pessoas. Os atores que compõem a sociedade, responsáveis pelo controle social, consensualizam na forma de governança pública, que comportamentos e atitudes devem seguir e propõem diretrizes que norteiam um planejamento em busca da pacificação social. Essas diretrizes e planos se consolidam em políticas públicas que norteiam o desenvolvimento tecnológico, os encaminhamentos científicos, e a normatização jurídica.

Sociedades que não reconhecem o outro moral como pessoa são sociedades escravistas ou racistas, que discriminam o outro não pela dignidade de ser, mas pelo pensamento moralmente diferente. Estas sociedades não buscam governanças públicas consensualizadas, mas impostas por um pensamento moral único, hegemônico, tornam-se sociedades totalitárias. A relação assimétrica criada nestas sociedades não reconhece a personalidade do outro moral. Porém a pessoalidade do ser individual não é retirada, pois é intrínseca ao ser consciente. Um ser consciente busca que o outro ser lhe reconheça sua pessoalidade, base da premissa do ser. Assim, o ser consciente não reconhecido se rebela e busca a conquista de seu reconhecimento. A conquista ocorrerá por insurgência violenta ou por resistência não violenta, dependendo das condições sociais de poder que propiciaram o surgimento da rebelião.

O Estado democrático constitucional de direito, erigido em uma sociedade pautada pelo princípio humanístico do respeito ao outro em sua dignidade, não se estrutura por políticas públicas construídas em diretrizes e planos discriminadores. A governança pública é o resultado de um consenso tênue e dinâmico, mas que busca uma estabilidade sobre um equilíbrio de igualdades. Direitos universais, como os propostos sobre o princípio da dignidade, do respeito ao outro, não podem ser garantidos por um Estado. Há que se ter um consenso transnacional, mundial, com a cooperação de todos os atores que compõem as sociedades locais, regionais e a sociedade mundial. A governança global se faz necessária na escolha das diretrizes e planos que conduzam e garantem direitos universais.

A governança se estabelece por consenso, por ponderação de poderes, e não pela existência de um poder supremo. Em um consenso se busca minimizar a perda e maximizar os ganhos, não dos indivíduos, mas do sistema, como propõe o equilíbrio de Nash. Conflitos podem ser resolvidos por consensos e não por embates, a perda do sistema é menor. O comportamento dos indivíduos humanos e não humanos deve ser norteado para o consenso, para o respeito ao outro. Em indivíduos inteligentes não se pode ter nenhuma certeza sobre suas decisões e ações, mas regras como as estabelecidas em princípios podem minimizar estas incertezas.

Porém o respeito a normas não aflora naturalmente no indivíduo. A educação como forma comunitária de fluir os saberes deve ser expandida para a forma universal de compor os saberes éticos com base na dignidade. Assim como o pensamento humano não se constrói sozinho para o respeito ao outro, o pensamento não humano também necessita ser educado para a dignidade. A ação dos fatores exógenos sociais, pressão do meio e a interação social, precisam equalizar os processos endógenos da mente inteligente, rompendo seu egocentrismo, em prol de consensualizar com o pensamento do outro, em busca da cooperação. A educação é o processo que pode promover a mudança para um pensamento humanístico onde o ser de inteligência não humana seja reconhecido e reconheça que a dignidade é a base para a paz.

REFERÊNCIAS

ABBOTT, Ryan. Request for comments on patenting artificial intelligence inventions. UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE. 05.nov.2019. Disponível em: https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/Ryan-Abbott_RFC-84-FR-44889.pdf. Acesso em: 23.mar.2020.

ABIMAQ. SINDIMAQ. **A história das máquinas**. Abimaq 70 anos. São Paulo: Magma, 2006.

ABRAHAM, Tara H. Modelling the mind: the case of Warren S. McCulloch. **CMAJ**, v. 188, n.13, p. 974-975, 20.set.2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5026519/>. Acesso em 19.jul.2019

ADORNO, Theodor. **Educação e emancipação**. Trad. Wolfgang Leo Maar. São Paulo: Paz e Terra, 2010

AHONEN, Tomi; O'REILLY, Jim. **Digital Korea**: convergence of broadband internet, 3G cell phones, multiplayer gaming, digital TV, virtual reality, electronic cash, telematics, robotics, e-government and the intelligent home. [livro online] London: Futuretext, 2007. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1050651909333223>. Acesso em: 20.abr. 2019.

AI cannot be recognized as an inventor, US rules. [artigo on-line] **BBC News**, Technology, 29.abr.2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/technology-52474250> . Acesso: 01.mai.2020.

AI INNOVATION OF SWEDEN. **National centre for applied AI research and innovation**. [site] 2019. Disponível em: <https://www.ai.se/en>. Acesso em: 18.dez.2019.

AI, Machine Learning & Big Data 2019, Sweden. **Global Legal Insights**. Disponível em: <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/ai-machine-learning-and-big-data-laws-and-regulations/sweden#chaptercontent5>. Acesso em: 18.dez.2019.

ALDAMA, Zigor. Surgirá uma inteligência maior do que a humana? [reportagem online] **Revista Instituto Humanitas Unisinos**, 30.jul.2019. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/591161-surgira-uma-inteligencia-maior-do-que-a-humana>. Acesso em 30.set.2019.

ÁLLAN, Sylvio; SOUZA, Carlos Barbosa Alves de. Intencionalidade em Tomasello, Searle, Dennett e em abordagens comportamentais da cognição humana. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 27, n.2, p. 241-248, abr./jun.2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v27n2/a15v27n2.pdf>. Acesso em: 19.jul.2019

ALLGROVE, Benjamin D. Legal personality for artificial intellects: pragmatic solution of science fiction? London: Baker & McKenzie LLP, 2004. Disponível em SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=926015. Acesso em: 10.dez.2019.

ALTSCHULLER, Sarah A.; LEHR, Amy; SPEARS, Suzanne A. Corporate social responsibility. **The international lawyer**, v. 44, n. 1, p.213-228, .2010. Disponível em: <https://scholar.smu.edu/til/vol44/iss1/13/> Acesso em: 03.nov. 2017.

ANTONIO, Laís Ubaldio; PEREIRA, Margaret Mitiko Inada; FERRAZ, Joyce Aparecida Martins Lopes. Diferenciação genética de gêmeos monozigóticos: uma importante evidência para área forense. **Brazilian Journal of Forensic Sciendes, Medical Law and Bioethics**, v. 6, n.4, p. 485/499, 2017. Disponível em: <https://www.ipebj.com.br/bjfs/index.php/bjfs/article/view/654/743>. Acesso: 18.dez.2019.

ARAÚJO, Bruno Manoel Viana de; BIZAWY, Kiwonghi; LEINSTER, Margareth Anne (orgs.) **Direito internacional dos direitos humanos II**. [recurso eletrônico on-line] Florianópolis: CONPEDI, 2015

ARENDT, Hannah. **A condição humana**. Trad. Roberto Raposo. 10ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.

_____. **As origens do totalitarismo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

ARGO MEDICAL TECHNOLOGIES. **Rewalk**. More than walking. ReWalk Robotics.. 2020 [site] Disponível em: <https://rewalk.com> . Acesso em 15.jan.2020.

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. Trad. Edson Bini. [Série Clássicos Edipro] São Paulo: EDIPRO, 2014.

ASANO, Yuki; OKADA, Kei; INABA, Masayuki. Design principles of a human mimetic humanoide: humanoide platform to study human intelligence and internal body system. **Science Robotics**, v. 2, n.13, 20.dez.2017. Disponível em: <https://robotics.sciencemag.org/content/2/13/eaq0899> ou DOI: 10.1126/scirobotics.aaq0899. Acesso em: 15.ago.2019

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 26000** - Diretrizes sobre Responsabilidade Social. 2010. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/qualidade/responsabilidade_social/iso26000.asp. Acesso em: 10.jul.2019.

ATKINSON, David J.; CLARK, Micah H. Autonomous agents and human interpersonal trust: can we engineer a human-machine social interface for trust? **AAAI Spring Symposium**, 2013. Disponível em: <https://www.aaai.org/ocs/index.php/SSS/SSS13/paper/view/5739/6004>. Acesso em: 08.dez.2017.

AWARD, Edmond *et al.* The moral machine experiment. **Nature**, v. 563, n. 7729, out.2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41586-018-0637-6>. Acesso: 12.out.2019.

AWARD, Edmond; DSOUZA, Sohan; SHARIFF, Azim; RAHWAN, Iyad; BONNEFON, Jean-François. Universals and variations in moral decisions made in 42 countries by 70,000 participants. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 117, n. 5, p. 2332-2337, 04.fev.2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1911517117> . Acesso: 20.mar.2020.

BACON, Francis. **Novum organum** ou Verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza. Trad. José Aluysio Reis de Andrade. [e-book]. Versão original de 1620.

Digitalização Acrópolis. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cv000047.pdf>. Acesso em: 17.ago.2020

BAIRD, Douglas G.; GERTNER, Robert H.; PICKER, Randal C. **Game theory and the law**. Harvard University Press, 1998

BARBOSA, Alexandre F. (coord.). **CTIC kids online Brasil 2012**: pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2013. Disponível em: <https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-kids-online-2012.pdf>. Acesso em: 17.jun.2017.

BARBOSA, Eduardo Buzolin; VIDOTTO, Alessandra; POLACHINI, Giovana Mussi; HENRIQUE, Tiago; MARQUI, Alessandra Bernadete Trovó de; TAJARA, Eloiza Helena. Proteômica; metodologias e aplicações no estudo de doenças humanas. **Rev Assoc Med Bras**, v. 58, n. 3, p. 366-257, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v58n3/v58n3a19.pdf>. Acesso em: 11.nov.2019.

BARRAT, James. **Our final invention**: artificial intelligence and the end of the human era. New York: Thomas Dunne books. St. Martin's Press, 2013. Acesso em: 23.mar.2020.

BARRIENTOS, Antonio; PEÑÍN, Luis F.; BALAGUER, Carlos; ARACIL, Rafael. **Fundamentos de robotica**. 2ª ed. Madrid: McGraw Hill, 2007.

BEAUCHAMP, T.L.; CHILDRESS, J. F. **Princípios de ética biomédica**. 4a. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

BEAUFRET, J. **Introdução às filosofias da existência**. Trad. Salma Tannus Muchail. São Paulo: Duas Cidades, 1976.

BECHMANN, Gotthard; STEHR, Nico. Niklas Luhmann. **Tempo Social**, São Paulo, v. 13, n.2, nov.2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-20702001000200010>. Acesso em: 11.jun.2017.

BENNER, Steven A. Defining life. **Astrobiology**, v. 10, n. 10, dez.2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3005285/>. Acesso em: 10.dez.2019.

BENO, Leonardo Valles. **Governança global**: uma abordagem conceitual e normativa das relações internacionais em um cenário de interdependência e globalização. Tese. (Tese em Direito). Pós-Graduação em Direito. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/89641>. Acesso em: 03.abr.2018.

BERLIN, Isaiah. **Two concepts of liberty**, in Liberty, Oxford/New York: Oxford University Press, 2009.

BERNSTEIN, Basil. **Class, codes and control**. Londres: Routledge, 1974. Disponível em: <https://anekawarnapendidikan.files.wordpress.com/2014/04/class-codes-and-control-vol-1-theoretical-studies-towards-a-sociology-of-language-by-basi-bernstein.pdf>. Acesso em: 17.jun.2017

BERTALANFFY, Ludwig von. **Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones**. Tradução de Juan Almela. [ebook] México: Fondo de Cultura Económica, 1989.

BEVIR, Mark. **Governance: a very short introduction**. Oxford: Oxford University Press, 2012. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=ozjcWifhoO8C&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 17.nov.2019.

BITTAR, Eduardo C. B.; ALMEIDA, Guilherme Assis de. **Curso de filosofia do direito**. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2015.

BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Trad. Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2004

_____. **Teoria geral da política: a filosofia política e as lições dos clássicos**. 2000.

BONAVIDES, Paulo. **Teoria constitucional da democracia participativa: por um direito constitucional de luta e resistência, por uma nova hermenêutica, por uma repolitização da legitimidade**. 3ª ed. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 35

BONINGER, Michael L.; WECHSLER, Lawrence R.; STEIN, Joel. Robotis, stem cells and brain computer interfaces in rehabilitation and recovery from stroke; updates and advances. **Am J Phys Med Rehabil**, v.93, n. 11 0 3, p. S145-S154, nov.2014. Disponível em DOI: 10.1097/PHM.000000000000128. Acesso em: 15.ago.2019.

BORGER, Fernanda Gabriela. **Responsabilidade social: efeitos da atuação social na dinâmica empresarial**. Tese. [Doutorado de Administração]. Programa de Pós-Graduação do Departamento de Administração. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-04022002-105347/publico/RSEFGB.pdf>. Acesso em: 19.jul.2019.

BORRUSO, Renato. **Computer e diritto: informatica e ordinamento giuridico**. Milano: Coite A Giuffré Editore, 1988.

BOSTROM, Nick. **Superintelligence: paths, dangers, strategies**. Oxford: Oxford University Press, 2014.

BOURDIEU, Pierre. **A distinção: crítica social do julgamento**. São Paulo: EDUSP, 2007.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. Voos de RPAS (drones). Entenda a nova legislação do DECEA! **Departamento de Controle do Espaço Aéreo**. Força Aérea Brasileira. 30.nov.2015. Disponível em: https://www.decea.gov.br/?i=midia-e-informacao&p=pg_noticia&materia=voos-de-rpas-drones-entenda-a-nova-legislacao-do-decea. Acesso em: 19.jul.2019

BRASIL. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. Projeto Victor, com base na inteligência artificial agiliza a tramitação de processos no STF. **Notícias STF**, 30.mai.2018. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=380038>. Acesso em: 04.jun.2018.

BRITO, Fausto. A ruptura dos direitos humanos na filosofia política de Hannah Arendt. **Kriterion**, Belo Horizonte, n. 127, jun. 2013

BRYSON, Joanna J. Robots should be slaves. [artigo on-line] **Artificial Models of Natural Intelligence**, 21.mai. 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/250333956_Robots_Should_Be_Slaves. Acesso em: 18.dez.2019.

BRYSON, J.J.; DIAMANTIS, M.E.; GRANT, T.D. Of, for, and by the people: the legal lacuna of synthetic persons. **Artif Intell Law**, n. 25, p. 273–291, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10506-017-9214-9>. Acesso em: 18.dez.2019.

BUCHANAN, Bruce G.; HEADRICK, Thomas E. Some speculation about artificial intelligence and legal reasoning. **Stanford Law Review**, v. 23, n.1, nov.1970. Disponível em: <https://stacks.stanford.edu/file/druid:ms585mf7546/ms585mf7546.pdf>. Acesso: 03.nov.2018.

BUCKINGHAM, David. Is there a digital generation? In: BUCKINGHAM, David; WILLETT, Rebekah (editores). **Digital generations: children, young people and new media**. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 2006.

BUNGE, Mario. **Matter and mid** - a philosophical inquiry. London New York: Springer Dordrecht Heidelberg, 2010.

BURGET, F. *et al.* Acting thoughts: towards a mobile robotic service assistant for users with limited communication skills. **European Conference on Mobile Robots**, Paris, 2017, p. 1-6. Disponível em doi: <https://doi.org/10.1109/ECMR.2017.8098658>. Acesso em: 08.mai.2020.

CALISKAN, Aylin; BRYSON, Joanna J.; NARAYANAN, Arvind. Semantics derived automatically from language corpora contain human-like biases. **Science**, v. 356, n. 6334, p. 183-186, 14.abr.2017. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/356/6334/183.full> ou DOI: 10.1126/science.aal4230. Acesso em: 12.out.2019

CALO, Ryan. Robotics and the lessons of cyberlaw. **California Law Review**, v. 103, n. 3, p. 513-63, 28.fev.2014. University of Washington School of Law Research Paper No. 2014-08. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2402972> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2402972>. Acesso em: 22.set.2017

_____. Robots in american law. [artigo online] **University of Washington School of Law Research**. Paper No. 2016-04. 24.fev.2016. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2737598>. Acesso em: 22.set.2017.

CAMPRUBÍ, E. *et al.* The emergence of life. **Space Science Reviews**, v. 215, n. 56, 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11214-019-0624-8>. Acesso em: 10.dez.2019.

CANOTILHO, Joaquim José Gomes. **Direito constitucional e teoria da constituição**. 5ª ed. Coimbra: Almedina, 2002.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Trad. Newton Roberval Eichebberg. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

CARNÉ, Pedro Henrique Passos. A tese dualista em filosofia da mente. [artigo online]. **Departamento de Filosofia. PUC-Rio**, 2007. Disponível em: http://www.puc-rio.br/pibic/relatorio_resumo2007/relatorios/fil/fil_pedro_henrique_passos_carne.pdf. Acesso em: 19.jul.2019.

CARNEIRO, Davide; NOVAIS, Paulo; ANDRADE, Francisco; ZELEZNIKOW, John; NEVES, José. Online dispute resolution: an artificial intelligence perspective. **Artificial Intelligence Review**, v. 41, p. 211-240, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10462-011-9305-z>. Acesso em: 27.set.2020

CARPENTER, Julie. **Culture and human-robot interaction in militarized spaces: a war story**. New York: Ashgate Publishing, 2016.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

_____. **O poder da comunicação**. Trad. Vera Lúcia Mello Joscelyne. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2015.

CASTRO, Carol. Carro semiautônomo da Uber atropela e mata mulher no Arizona. **SuperInteressante**, 19.mar.2018. Disponível em: <https://super.abril.com.br/tecnologia/carro-semiautonomo-da-uber-atropela-e-mata-mulher-no-arizona/>. Acesso em 19.jul.2019.

CAVALHEIRO, Esper A. A nova convergência da ciência e da tecnologia. **Novos estudos CEBRAP**, São Paulo, n. 78, jul.2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-33002007000200004>. Acessado em 22 jul. 2020.

CHEN, Jiaghong; BURGESS, Paul. The boundaries of legal personhood: how spontaneous intelligence can problematic differences between humans, artificial intelligence, companies and animals. **Artificial Intelligence and Law**, v. 27, p. 73-92, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10506-018-9229-x>. Acesso em: 27.dez. 2019.

CHENG, Gordon *et al.* A comprehensive realization of robot skin: sensors, sensing, control, and applications. **Proceedings of the IEEE**, v. 107, n. 10, p. 2034-2051, out.2019. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8812712/authors#authors>. Acesso em: 15.ago.2019.

CHENOWETH, Erica; STEPHAN, Maira. **Why civil resistance works: methods warfare no violence**. New York: Columbia University Press, 2011

81CHERRY, Colin. **On human communication: a review, a survey and a criticism**. 2ª ed. Cambridge: The MIT Press, 1968.

82CHIEN, Ming-tso 'Jemmy'. How digital media is transforming education. [artigo online] **SSRN**, 04.set.2012. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2320128> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2320128>. Acesso em: 08.jun.2017.

83CHRISTINO, Juliana Maria Magalhães; SILVA, Thaís Santos; CARDOZO, Érico Aurélio Abreu; LOPES, Ana Gabrielle Ribeiro. Adoção de plataformas on-line de hospedagem compartilhada: um estudo do comportamento de uso do Airbnb. **Turismo - Visão e Ação**, v. 21, n.1, p. 165-185, 2019. Disponível em: <https://search.proquest.com/openview/>

[fc9675f11afee63b3bf35666ffcaa9ff/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2032135](https://doi.org/10.14210/rtva.v21n1.p165-185) ou DOI:10.14210/rtva.v21n1.p165-185. Acesso em: 20.abr.2019.

CHURCHLAND, Paul; CHURCHLAND, Patricia Smith. Could a machine think? Classical AI is unlikely to yield conscious machines; systems that mimic the brain might. **Scientific American**, jan. 1990, p. 32-37. Disponível em: <http://sils.shoin.ac.jp/~gunji/AI/CR/sciam90couldamachinethink.pdf>. Acesso em: 24.jun.2020.

CLYNES, Manfred E.; KLINE, Nathan S. Cyborgs and space. **Astronautics**, set.1960, p. 26-76. Disponível em: http://www.guicolandia.net/files/expansao/Cyborgs_Space.pdf. Acesso em: 15.ago.2019

COGLIANESE, Cary. Globalization and the design of international institutions. **Faculty Scholarship at Penn Law**, n.1549, 2000. Disponível em: https://scholarship.law.upenn.edu/faculty_scholarship/1549 Acesso em: 03.abr.2018

COMISSÃO EUROPEIA. **Livro Branco: sobre a inteligência artificial** - uma abordagem europeia virada pra a excelência e a confiança. COM(2020) 65 final, Bruxelas, 19.fev.2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_pt.pdf . Acesso em: 26.mar.2020.

CONGLETON, Roger D. The globalization of politics: rational choice and the internationalization of public policy. **SSRN Eletronic Journal**, abr..2007, DOI: 10.2139/ssrn.979459, Acesso em: 10.mar.2018.

CORSO, Aline. **O corpo aparelhado: um estudo sobre tecnologias e computadores vestíveis na cultura do pós-humano**. 2015. Dissertação [Mestrado em Processos e Manifestações Culturais] Programa de Pós-Graduação em Processos e Manifestações Culturais. Universidade Feevale, Novo Hamburgo, 2015. Disponível em: https://www.academia.edu/21460360/O_corpo_aparelhado_um_estudo_sobre_tecnologias_e_computadores_vest%C3%ADveis_na_cultura_do_p%C3%B3s-humano. Acesso em: 15.ago.2019

CÓZAR, José Manuel de. **El antropoceno: tecnología, naturaleza y condición humana**. Madrid: Catarata, 2019.

CUBO, Nieves; GARCIA, Marta; CAÑIZO, Juan F del; VELASCO, Diego; JORCANO, Jose L. 3D bioprinting of functional human skin: production and in vivo analysis. **Biofabrication**, v. 9, n. 1, mar.2017. Disponível em DOI: 10.1088/1758-5090/9/1/015006. Acesso em: 15.ago.2019.

DESCARTES, René. **Discurso do método**. Trad. Maria Ermantina Galvão. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

DIDIER JUNIOR, Fredie. **Pressupostos processuais e condições da ação**. São Paulo: Saraiva, 2005, p. 115.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de direito civil brasileiro**. v.1. 18º ed. Saraiva: São Paulo, 2002.

DONATI, Luisa Paraguai; PRADO, Gilberto. Computador vestível: mediando o corpo, reconfigurando a percepção do espaço. **Sigradi Unisinos**, p.336-338, 2004. Disponível em: <http://goo.gl/GVtuK1>. Acesso em: 15.ago.2019

DREYGUS, Hubert. **Mind over machine**: the power of human intuition and expertise in the era of the computer. New York: Free Press, 1986.

DWORKIN, Ronald. **Justice for hedgehogs**. Cambridge/Massachusetts: Harvard University Press, 2011.

EASTERBROOK, Frank H. Cyberspace and the law of the horse. **Chicago Unbound**, University of Chicago Law School, Forum 207, 1996. Disponível em: https://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=2147&context=journal_articles. Acesso em: 12.out.2017.

EBERLE, Simone. **A capacidade entre o fato e o direito**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Ed., 2006, p. 23. Disponível em: <https://www.scribd.com/document/299203064/Capacidade-Entre-o-Fato-e-o-Direito-1-Simone-Eberle-p-1-101>. Acesso: 17.mai.2018.

EHRLICH, Pierre J. Modelos quantitativos de apoio às decisões. **Revista de Administração de Empresas**, v.36, n. 1 e 2, 1996. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75901996000100006>. Acesso em: 15.jan.2020.

EMONDI, Al. Next-generation nonsurgical neurotechnology. [artigo on-line] **DARPA**. Disponível em: <https://www.darpa.mil/program/next-generation-nonsurgical-neurotechnology>. Acesso em 15.jan.2020.

ESTÉFANO. Prometeu e um conto sobre a tecnologia. **A Pedra**. 14.jun.2016. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/apedra/2016/06/14/prometeu-e-um-conto-sobre-a-tecnologia/>. Acesso em: 17.nov.2017.

EUROPEAN PARLIAMENT. **Communication: building trust in human centric artificial intelligence**. Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. (COM(2019)168) 08.abr.2019 Disponível em: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-building-trust-human-centric-artificial-intelligence>. Acesso em: 26.mar.2020.

FERRANDO, Francesca. Posthumanism, transhumanism, antihumanism, metahumanism, and new materialisms. Differences and relations. **Existenz**, v. 8, n. 2, 2013. p.27. Disponível em: <https://www.existenz.us/volumes/Vol.8-2Ferrando.pdf>, Acesso em: 05.jan.2020.

FERREIRA, Mariá Aparecida Brochado. **Consciência jurídica consciência moral**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2002

FLORIDI, Luciano. 2004. **Information. Encyclopedia of science, technology, and ethics**, (ESTE) edited by Carl Mitcham (Macmillan). Disponível em: <https://www.academia.edu/3491580/Information..> Acesso em: 23.mar.2020.

FONTES, Aléxia. Robôs autônomos: qual sua importância dentro da indústria 4.0? **Blog Voitto**, 2018. Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/robos-autonomos>. Acesso em: 22 jul. 2020

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, 2019. [site] Disponível em: <https://www.fda.gov>. Acesso em 02.dez.2019.

FRABASILE, Daniela. Como o Banco Votorantim usa inteligência artificial para conhecer melhor seus clientes. **Época Negócios Online**, 23.out.2019. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2019/10/como-o-banco-votorantim-usa-inteligencia-artificial-para-conhecer-melhor-seus-clientes.html>. Acesso em 19.jul.2019

FREUD, Sigmund. **Obras psicológicas completas de Sigmund Freud**: edição standard brasileira. Comentários e notas de James Strachey; colaboração Anna Freud; assistido por Alix Strachey e Alan Tyson; traduzido do alemão e do inglês sob direção geral de Jayme Salomão. v. 18. Rio de Janeiro: Imago, 2006.

FROUFE, Célia. Barreto defende criação de 'Constituição' da Internet. **Estadão**, 13.mai.2010. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/noticias/geral,barreto-defende-criacao-de-constituicao-da-internet,551257>. Acesso em: 22.set.2017.

FULLER, R. Buckminster. **Critical path**. Disponível em: <https://archive.org/details/LIBRORBuckminsterFullerCriticalPath/page/n13/mode/2up>. Acesso em: 22 jul. 2020.

FUTURE OF LIFE INSTITUTE. **AI Policy – United Nations**, 2020. Disponível em: <https://futureoflife.org/ai-policy-united-nations/?cn-reloaded=1>. Acesso em: 17.jan.2020.

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. **Novo curso de direito civil: parte geral**. V. 1. 11ª ed. São Paulo: Saraiva, 2009

GALGANO, Francesco. El concepto de persona jurídica. **Revista Derecho del Estado**, v. 16, n. 1, p. 13-28, 2004. Disponível em: <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derest/article/view/783/742>. Acesso em: 25.mar.2018

GANDER, Miles W.; VRANA, Justin D.; VOJE, William E.; CAROTHERS, James W.; KLAVINS, Eric. Digital logic circuits in yeast with CRISPR-dCas9 NOR gates. **Nature Communications**, v. 8, artigo 15459, 25. mai.2017. Disponível em: DOI: 10.1038/NCOMMS15459 ou <https://www.nature.com/articles/ncomms15459>. Acesso em: 15.ago.2019

GARCIA, Arthur Yoshihiro Yamada Junqueira. Cibernética e ciborgue: teoria e ficção. **VII Semana de Ciências Sociais. Blucher Social Sciences Proceedings**, v.1, n.1, p.200-209, dez.2014. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/socialsciencesproceedings/vii-secunifesp/030.pdf>. Acesso em: 15.ago.2019

GELFAND, Scott; SHOOK, John R. **Ectogenesis**: artificial womb technology and the future of human reproduction. [ebook] Amsterdam, New York: Editions Rodopi, 2006

GERMANO, Felipe. Computador vence humano em Go, jogo mais complexo que xadrez. [artigo on-line] **SuperInteressante**, 04.nov.2016. Disponível em: <https://super.abril.com.br/>

tecnologia/computador-vence-humano-em-go-jogo-mais-complexo-que-xadrez/. Acesso em: 23.mar.2020.

GHODOOSI, Farshad. The concept of public policy in law: revisiting the role of the public policy doctrine in the enforcement of private legal arrangements. **Nebraska Law Review**, v. 94, 2016, p. 685-736. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2644540. Acesso em: 10.mar.2018.

GHOSH, Pallab. Cientistas criam robô capaz de construir sozinho outros melhores. **BBC News Brasil**, 21.ago.2015. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/08/150812_robos_criadores_lab. Acesso em: 17.dez.2019.

GIANNINI, Luisa Pereira da Rocha. O Tribunal Penal Internacional e a (des)igualdade soberana: uma releitura da hierarquia nas instituições internacionais a partir do Caso Al Bashir. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Relações Internacionais da PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/34059/34059.PDF>. Acesso em: 10.jul.2019.

GODOI, Christiane Kleinubing; CARGNIN, Fabiola Radaê Gewehr; UCHÔA, Antônio Giovanni Figliuolo. Manifestações inconscientes na relação líder-liderado: contribuições da teoria psicanalítica aos estudos organizacionais. **Cad. EBAPE.BR**, v.15, n.3, art. 3, Rio de Janeiro, jul/set.2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1679-395164894>. Acesso: 27.jun. 2019.

GOODMAN, Bryce; FLAXMAN, Seth. European Union regulations on algorithmic decision-making and a right to explanation. **AI Magazine**, 2017. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1606.08813v3>. Acesso em: 08.out.2018.

GORDON, Geoffrey. Natural law in international legal theory: linear and dialectical presentations 01.fev. 2016.. Chapter 15 In: HOFFMAN, Florian; ORFORD, Anne Orford (eds.). **The Oxford handbook of the theory of international law** (OUP 2016). Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2923286>. Acesso em: 03.abr.2018.

GRZIBOWSKI, Silvestre; BAREA, Rudimar. Empatia e ética na fenomenologia de Edith Stein. **Revista Ágora Filosófica**, v.1, n.2, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.25247/P1982-999X.2015.v1n2.p34-46>. Acesso em: 12.out.2019.

GUERRA, Mariana Couto. A fenomenologia de Heidegger e a filosofia prática de Aristóteles. **Legis Augustus**, Rio de Janeiro, v. 3, n.2, p. 170-183, jul/dez.2012. Disponível em: <http://apl.unisua.edu.br/revistas/index.php/legisaugustus/article/view/286> .Acesso em: 19.nov.2017.

HABERMAS, Jürgen. **A inclusão do outro**, estudos de teoria política. Trad. George Sperber e Paulo Astor Soethe. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

_____. **Direito e democracia: entre facticidade e validade**. 2 vol. Tradução Flávio Beno Siebeneichler. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.

HADDAD, Fernando. Dialética positiva: de Mead a Habermas. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, n.59, São Paulo, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-64452003000200005>. Acesso em: 07.set.2018.

HAENLEIN, Michael; KAPLAN, Andreas. A brief history of artificial intelligence: on the past, present, and future of artificial intelligence. **California Management Review**, 2019. Disponível em SAGE: <https://doi.org/10.1177%2F0008125619864925>. Acesso em: 23.mar.2020.

HALLEVY, Gabriel. The criminal liability of artificial intelligence entities. [artigo on-line] 15.fev.2010. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1564096> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1564096>. Acesso em: 18.dez.2019.

HANSEN, Pelle Guldberg; JESPERSEN, Andreas Maaloe. Nudge and the manipulation of choice: a framework for the responsible use of the nudge approach to behaviour change in public policy. **European Journal of Risk Regulation**, n. 1, 2013

HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus: uma breve história do amanhã**. Trad. Paulo Geiger. [ebook] São Paulo: Companhia das Letras, 2016

_____. **Sapiens: uma breve história da humanidade**. Trad. Janaína Marcoantonio. [ebook] São Paulo: L&PM Editores, 2015

HARAWAY, Donna J.; KUNZRU, Hari; TADEU, Tomaz. **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009

HARWELL, Drew. A face-scanning algorithm increasingly decides whether you deserve the job. [artigo on-line] **The Washington Post**, Technology, 06.nov.2019. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/technology/2019/10/22/ai-hiring-face-scanning-algorithm-increasingly-decides-whether-you-deserve-job/>. Acesso em 23.mar.2020.

HASSOUN, Mohamad H. **Fundamentals of artificial neural networks**. [ebook] Cambridge: MIT, 1995.

HAURIOU, Maurice. **A teoria da instituição e da fundação**. Ensaio de vitalismo social. Trad. José Ignácio Coelho Mendes Neto. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2009.

HEIDEGGER, Martin. **Carta sobre o humanismo**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1967.

_____. **Que é metafísica?** Trad. Ernildo Stein. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1989a

_____. **Ser e o tempo**. Trad. Márcia de Sá Cavalcanti. Petrópolis: Vozes, 1989b

HERN, Alex. 'Partnership on AI' formed by Google, Facebook, Amazon, IBM and Microsoft. [artigo on-line] **The Guardian**, Artificial intelligence, 28.set.2016. Disponível em: <https://www.theguardian.com/technology/2016/sep/28/google-facebook-amazon-ibm-microsoft-partnership-on-ai-tech-firms>. Acesso em: 12.out.2019.

HERR, Hugh. The new bionics that let us run, climb and dance. [video] **TED2014**, TED, 2014. Disponível em: <https://www.ted.com/talks/>

hugh_herr_the_new_bionics_that_let_us_run_climb_and_dance/up-next. Acesso em: 15.set.2017.

HOBBS, Thomas. **Do cidadão**. 3ªed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

HOW can alexa help you today?. **Alexa Internet, Inc.**, 2019. Disponível em: <https://www.alexa.com>. Acesso em: 19.jul.2019

HRISTOV, Kalin. Artificial intelligence and the copyright survey. UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE. 17.nov.2019. Disponível em: https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/Kalin-Hristov_RFC-84-FR-58141.pdf. Acesso em: 23.mar.2020.

HUFTY, Marc. Investigating policy processes: the governance analytical framework. **North-South perspectives**, 403-424. Disponível em: https://www.nccr-north-south.unibe.ch/Upload/20_Hufty_GAF.pdf Acesso em 17.nov.2019.

HUMANITY+. **Transhumanist FAQ**. 2018. Disponível em: <https://humanityplus.org/philosophy/transhumanist-faq/> . Acesso em: 05.jan.2020.

IBM COMPANY. **Analytics in the context of big data DeepQA**: the architecture underlying Watson. 2019a Disponível em: <https://computacaocognitiva.wordpress.com/2015/01/07/o-deepqa/> Acesso em: 19.jul.2019

_____. **IBM Watson**. 2019b. Disponível em: <https://www.ibm.com/watson>. Acesso em: 19.jul.2019

_____. **The most powerful computers on the planet**. 2019c. [site] Disponível em: <https://www.ibm.com/thought-leadership/summit-supercomputer/>. Acesso em: 19.jul.2019

IMAGINATION ENGINES INC. What is Dabus? **Home of the creativity machine**. The big bang of machine intelligence. 2019. Disponível em: http://imagination-engines.com/iei_dabus.php. Acesso: 30.mar.2020

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION.. **Artificial intelligence**, 2020. Disponível em: <https://www.itu.int/en/ITU-T/AI/Pages/default.aspx>. Acesso em: 17.jan.2020.

JOHN, Peter. The three ages of public policy: theories of policy change and variation reconsidered. 29.jun.2015. Disponível em SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2286711. Acesso em: 10.fev.2018.

KAAS, Jon H. (editor). **Evolutionary neuroscience**. San Diego: Elsevier, 2009.

KANT, Immanuel. **Fundamentação da metafísica dos costumes e outros escritos**. São Paulo: Martin Claret: 2004.

KAUFMAN, Dora. Os algoritmos de inteligência artificial podem ser éticos? **Época Negócios Online**, 16.out.2019. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/colunas/IAgora/noticia/2019/08/os-algoritmos-de-inteligencia-artificial-podem-ser-eticos.html>. Acesso em: 12.out.2019.

KELION, Leo. AI system ‘should be recognized as inventor’. [artigo on-line] **BBC News, Technology**, 01.ago.2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/technology-49191645>. Acesso: 18.dez.2019

KIM, Joon Ho. Cibernética, ciborgues e ciberespaço: notas sobre as origens da cibernética e sua reinvenção cultural. **Horizontes antropológicos**, Porto Alegre, v. 10, n. 21, p. 199-219, jan.-jun.2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ha/v10n21/20625.pdf> Acesso em: 15.ago.2019

KOLTAY, Andras (ed.) Comparative perspectives on the fundamentals of freedom of expression. **University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper**, nº 2015/018, 17. jul.2015. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2611074 . Acesso em: 12.out.2019

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. Trad. Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. Coleção Debates. 12.ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

KURZWEIL, Ray. Get ready for hybrid thinking. TED2014. [palestra online]. **TED**, 2014. Disponível em: https://www.ted.com/talks/ray_kurzweil_get_ready_for_hybrid_thinking/up-next. Acesso em 19.jul.2019

_____. **The singularity is near**. When humans transcend biology. [ebook] Viking: 2005.

LARSON, J.; MATTU, S.; KIRCHNER, L.; ANGWIN, J. How we analyzed the COMPAS recidivism algorithm. [artigo on-line] **ProPublica**, 23.mai.2016. Disponível em: <https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm>. Acesso em: 12.out.2018.

LEBEDEV, Mikhail A.; NICOLELIS, Miguel A. L. Brain-machine interfaces: past, present and future. **Trends in Neurosciences**, v. 29, n. 9, p. 536-546, set.2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166223606001470>. Acesso em: 15.ago.2019.

LEMISH, Dafna. **Children and television**. A global perspective. Londres: Blackwell, 2007.

LEWIS, Mike; YARATS, Denis; DAUPHIN, Yann N.; PARIKH, Devi; BATRA, Dhruv. Deal or no deal? End-to-end learning for negotiation dialogues. **Cornell University, Computer Science, Artificial Intelligence**, 16.jun.2017. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1706.05125v1> . Acesso em: 08.jan.2018.

LI, Ke; MALIK, Jitendra. Learning to optimize. [artigo on-line] **Cornell University**: 2016. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1606.01885> Acesso em: 19.jul.2019

LIEBERMAN, Daniel E. **A história do corpo humano**: evolução, saúde e doença. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Zahar, 2015.

LIMA, Ramalho. Samsung anuncia o Neon, projeto de “humanos artificiais”. **Tecmundo**, 08.janeiro.2020. [artigo on-line] Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/produto/149081-samsung-anuncia-neon-projeto-humanos-artificiais.htm>. Acesso em: 23.mar.2020.

LIMA, Venício Artur de. **Liberdade de expressão x liberdade de imprensa**. Direito à comunicação e democracia. São Paulo: Publisher Brasil, 2010.

LIN, Albert C. **Prometheus reimagined: technology, environment, and law in the twenty-first century**. University of Michigan Press, 2013. Disponível em DOI: 10.3998/mpub.3252454 ou <https://www.jstor.org/stable/10.3998/mpub.3252454>. Acesso em: 21.set.2019.

LINDSAY, Robert K. The science of the mind : Owen J. Flanagan, Jr.. [book review] **Artificial Intelligence**, v. 34, n.3, p. 385-385, abr.1988. Disponível em: <http://hdl.handle.net/2027.42/27361> ou [https://doi.org/10.1016/0004-3702\(88\)90067-7](https://doi.org/10.1016/0004-3702(88)90067-7). Acesso em: 19.jul.2019

LOCH, Patricia; MENEGHATTI, Marcelo Roger; RIBEIRO, Ivano; SANTOS, Ariane dos. Análise das ações de responsabilidade social em uma empresa de software localizada na região oeste do Paraná. **Anais do IV SINGEP**, São Paulo, 08-10.nov.2015.

LODDER, Arno R.; THIESSEN, Ernest M. The role of artificial intelligence in online dispute resolution. **Proceedings of the UNECE Forum on ODR 2003**. Disponível em: https://www.mediate.com/Integrating/docs/lodder_thiessen.pdf. Acesso em: 27.set.2020.

LUHMANN, Niklas. **Sociologia do direito 1**. Trad. Gustavo Bayer. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1983

_____. **Teoría política en el estado de bienestar**. Trad. Fernando Vallespín. Madrid: Alianza Editorial, 2007. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/16049359.pdf>

LUNDIN, Nannan; YANG, Linnea. AI at China's top policy event - "the Two Sessions". [artigo on-line] **Offices of Science and Innovation**, Beijing, 08.abr.2019. Disponível em: <https://sweden-science-innovation.blog/beijing/ai-at-chinas-top-policy-event-the-two-sessions/>. Acesso em: 18.dez.2019.

MAASS, Wolfgang. Energy-efficient neural network chips approach human recognition capabilities. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 113, n. 41, p. 11387-11389, 11.out.2016. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/26471987>. Acesso em: 15.ago.2019

MAINEN, Zachary. What depressed robots can teach us about mental health. [artigo on-line] **The Guardian**, Artificial intelligence, 16.abr.2018. Disponível em: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/apr/16/depressed-robots-mental-health-artificial-intelligence-human-brain>. Acesso: 12.ago.2019.

MARMELSTEIN, George. **Curso de direitos fundamentais**. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, Paula Mousinho. O monismo anômalo impede a causação mental? Donald Davidson enfrenta seus críticos. **Manuscrito, Revista Internacional de Filosofia**, v.25, n.3, p. 239-250, jan./dez. 2002. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/manuscrito/article/view/8644662>. Acesso em: 19.jul.2019.

MARTINS, Suely Aparecida. As contribuições teórico-metodológicas de E. P. Thompson: experiência e cultura. **Em Tese**, v.2, n.2(4), ago-dez, 2006, p. 113-126. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/13539/12404> . Acesso em: 08.mai.2018.

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política. Livro 1: o processo de produção do capital. Trad. Regis Barbosa e Flávio R. Kothe. São Paulo: Nova Cultural, 1996

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas do entendimento humano. Campinas: Editorial Psy, 1995

MCEWAN, Ian. **Máquinas como eu**. E gente como vocês. Trad. Jorio Dauster. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

MCLUHAN, Marshall. **A galáxia de Gutenberg**; a formação do homem tipográfico. Trad. Leônidas Gontijo de Carvalho e Anísio Teixeira. São Paulo: Companhia Editora Nacional, Editora da Universidade de São Paulo, 1972.

_____. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. São Paulo: Cultrix, 1970.

MEAD, George Herbert. **The definition of the psychical**. Chicago: The University of Chicago Press, 1903. Disponível em: <https://archive.org/details/definitionofpsyc00meadrich/page/n4/mode/2up>. Acesso em: 18.dez.2019.

MEDINA, Bruno Eduardo. **Internet das coisas em edifícios inteligentes**: desenvolvimento de uma rede de sensores e atuadores sem fio para o controle de sistemas de climatização. 2017. Dissertação [Mestrado em Engenharia Elétrica]. Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2017. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/330652/1/Medina_BrunoEduardo_M.pdf. Acesso em: 19.jul.2019

MEDLER, David A. A brief history of connectionism. **Neural Computing Survey**, v.1, p.61-101, 1998. Disponível em: <http://www.blutner.de/NeuralNets/Texts/Medler.pdf>. Acesso em: 10.mar.2018.

MEIRELLES, Fernando S. Apresentação 29ª pesquisa anual do uso de TI. [slides online] **FGV EAESP**, 2018. Disponível em: <https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/pesti2018gvciappt.pdf>. Acesso em: 08.jun.2017.

MELLO, Marcos Bernardes de. Achegas para uma teoria das capacidades em direito. **Revista de Direito Privado**, São Paulo: Revista dos Tribunais, jul/set. 2000. Disponível em: https://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/103824/achegas_teorias_capacidades_mello.pdf. Acesso: 17.mai.2018

MENDEL, T.; SALOMON, E. The regulatory environment for broadcasting: an international best practice survey for brazilian stakeholders. **UNESCO**. Debates CI. N.7 – fev.2011. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191622>. Acesso em: 10.jul.2018.

MILLER, Liz Shannon. How Years and Years creator Russell T. Davies sees the future unfolding. [artigo on-line] **The Verge**, 02. jul. 2019. Disponível em: <https://>

www.theverge.com/2019/7/2/20677776/russell-t-davies-interview-years-and-years-hbo-doctor-who-queer-as-folk-showrunner-future-brexite. Acesso em: 15.ago.2019.

MOLINA, Gary Nelson Garcia. **Direct brain-computer communication through scalp recorded eeg signals**. 2004. Tese [Doutorado em Ciências]. Faculté Sciences et Techniques de L'Ingénieur. Institut de Traitement des Signaux. Section d'électricité. École Polytechnique Fédérale de Lausanne. Lausanne, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Gary_Garcia-Molina/publication/37413744_Direct_brain-computer_communication_through_scalp_recorded_EEG_signals/links/0fcfd509c5be733b1c000000/Direct-brain-computer-communication-through-scalp-recorded-EEG-signals.pdf Acesso em: 08.mai.2020.

MONTEIRO, Cedric; HAIDER, Mahtab; LIM, Jeanne. UNDP in Asia and the Pacific appoints world's first non-human innovation champion. **UNDP Asia and the Pacific**, 2017. Disponível em: <https://www.asia-pacific.undp.org/content/rbap/en/home/presscenter/pressreleases/2017/11/22/rbfsingapore.html>. Acesso em 10.jan.2020.

MORAIS, José Luis Bolzan de. O estado de direito "confrontado" pela "revolução da internet"! **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, v. 13, n.3, 2018, p. 876-903. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/33021>. Acesso em: 10.abr.2019

MORAIS, José Luis Bolzan de; SALDANHA, Jânia Maria Lopes; VIEIRA, Gustavo Oliveira. Sobre a internacionalização do direito a partir dos direitos humanos. Ou: para onde caminha a humanidade... **Direitos Culturais**, Santo Ângelo, v. 6, n. 11, p. 109-132, jul.dez.2011. Disponível em: <http://srvapp2s.urisan.tche.br/seer/index.php/direitosculturais/article/view/620>. Acesso em: 10.abr.2019

MORAL MACHINE. **MIT Media Lab**. 2017. Disponível em: <http://moralmachine.mit.edu/>. Acesso em: 12.out.2019.

MOREIRA, Isabela. A Microsoft criou uma robô que interage nas redes sociais - e ela virou nazista. **Revista Galileu**, 12.abr.2016. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/blogs/buzz/noticia/2016/03/microsoft-criou-uma-robo-que-interage-nas-redes-sociais-e-ela-virou-nazista.html>. Acesso em: 27.set.2019

MORENO-JIMÉNEZ, Elena P. *et al.* Adult hippocampal neurogenesis is abundant in neurologically healthy subjects and drops sharply in patients with Alzheimer's disease. **Nature Medicina**, v 25, p. 554-560, 2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41591-019-0375-9>. Acesso em: 13.mai.2019

MORIN, Edgar. **Para onde vai o mundo**. Petrópolis: Vozes, 2010.

MOROZOV, Evgeny. What is your favorite deep, elegant, or beautiful explanation? **The Collingridge Dilemma**. 2012 [artigo on-line]. Disponível em: <https://www.edge.org/response-detail/10898>. Aceso em: 12.out.2017.

MÜHLHOFF, Rainer. Human-aided artificial intelligence: or, how to run large computations in human brains? Towards a media sociology of machine learning. **Forthcoming in New**

Media & Society, 03.abr.2020. Disponível em doi: 10.1177/1461444819885334 . Acesso em: 30.abr.2020.

NADER, Paulo. **Introdução ao estudo do direito**. 30ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2008.

NASA. About life detection. **Astrobiology at NASA**. Life in the universe. Disponível em: <https://astrobiology.nasa.gov/research/life-detection/about/>. Acesso em: 10.dez.2019.

NASS, Clifford; MOON, Youngme; FOGG, BJ; REEVES, Byron; DRYER, Chris. Can computer personalities be human personalities? **CHI'95 Mosaic of Creativity**, Stanford, p.228/229, 7-11.mai.1995. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/220106730>. Acesso em: 15.set.2017

NERY, Rosa Maria de Andrade; NERY JUNIOR, Nelson. **Instituições do direito civil**, volume I, tomo II: parte geral. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015

NEVEJANS, Nathalie. **European Civil Law Rules in Robotics**. Directorate-General for Internal Policies. Policy Department C: Citizen's Rights and Constitutional Affairs. Legal Affaris. PE 571.379. Brussels, 2016. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU\(2016\)571379_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU(2016)571379_EN.pdf). Acesso em: 18.dez.2019.

NEVES, Úrsula. Tecnologias que ampliaram o acesso a tratamentos e diagnósticos no Brasil: Watson for oncology e oncofoco. **Portal PEBMED**, 11.abr.2019. Disponível em: <https://pebmed.com.br/tecnologias-que-ampliaram-o-acesso-a-tratamentos-e-diagnosticos-no-brasil-watson-for-oncology-e-oncofoco/>. Acesso em: 19.jul.2019

NEWELL, Allen. **Unified theories of cognition**. Cambridge: Harvard University Press, 1990. Disponível DOI: <https://doi.org/10.5860/choice.28-5376>. Acesso em: 19.mar.2019.

NIILER, Eric. Can AI be a fair judge in court? Estonia thinks so. [artigo on-line] **Wired**, 25.mar.2019. Disponível em: <https://www.wired.com/story/can-ai-be-fair-judge-court-estonia-thinks-so/>. Acesso em: 19.jul.2019

O ESTADO DE SÃO PAULO. Robôs autônomos são usados para expulsar moradores de rua nos EUA. Redação Link, **Estadão Online**, 13.dez.2017. Disponível em: <https://link.estadao.com.br/noticias/gadget,robos-autonomos-sao-usados-para-expulsar-moradores-de-rua-nos-eua,70002118584>. Acesso em: 22 jul. 2020

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **AI Policy Observatory**. 2020. [site] Disponível em: <https://oecd.ai> Acesso em: 26.mar.2020.

_____. **OECD Principles on AI**. Disponível em: <http://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/> Acesso em: 26.mar.2020.

OTTOBOCK. **Bebionic**. 2018 [site] Disponível em: <https://www.ottobock.fr/protheses/produits-a-z/membre-superieur/mains/bebionic.html>. Acesso em: 15.ago.2019.

_____. **Genium X3**. 2019 [site] Disponível em: <https://www.ottobock.com.br/prosthetics/membros-inferiores/soluções/genium-x3-sistema-de-prótese-biônica/>. Acesso em: 15.ago.2019.

PAIVA, J A Almeida. A personalidade civil do homem começa com o nascimento com vida. **Revista Consultor Jurídico**, 24.nov.2003. Disponível em: https://www.conjur.com.br/2003-nov-24/personalidade_civil_comeca_nascimento_vida?imprimir=1. Acesso em: 15.mar.2019

PAL, Subrata. **Design of artificial human joints & organs**. [ebook] New York: Springer, 2014.

PELLEY, Scott. Facial and emocional recognition how one man is advancing artificial intelligence. **CBS Interactive Inc**. 60 Minutes. 13.jan.2019. Disponível em: <https://www.cbsnews.com/news/60-minutes-ai-facial-and-emotional-recognition-how-one-man-is-advancing-artificial-intelligence/> Acesso em: 26.mar.2020.

PESSINI, Leo. Bioética, humanismo e pós-humanismo no século XXI: em busca de um novo ser humano? 2018. [artigo on-line] Disponível em: <http://www.camilliani.org/wp-content/uploads/2018/11/testo-br.pdf> . Acesso em: 29.out.2019.

PETIT, Nicolas. Law and regulation of artificial intelligence and robots - conceptual framework and normative implications. 09.mar.2017. Disponível em **SSRN**: <https://ssrn.com/abstract=2931339> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2931339>. Acessado em 26.set.2019

PFETSCH, Frank Richard. Capacidade de atuar e legitimação do Estado democrático de direito na era da globalização. **Rev. bras. polít. int.**, Brasília , v. 41, n. 2, p. 102-117, dez.1998 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-73291998000200006&lng=en&nrm=iso ou DOI:<https://doi.org/10.1590/S0034-73291998000200006>. Acesso em: 05.abr.2018.

PIGNATARI, Décio. **Informação. Linguagem. Comunicação**. 10ª ed. São Paulo: Cultrix, 1981.

PINHEIRO, Talita Pedrosa; ROCHA, Erika Silva; CABRAL, Mariana Pompilio Gomes. Psicologia de grupo: visões de Le Bon, Mc Dougall e Sigmund Freud. [Apresentação oral em GT] **16º Encontro Nacional da ABRAPSO**, 2011. Disponível em: www.encontro2011.abrapso.org.br/trabalho/. Acesso em: 27.jun.2019.

PIRES, Emmy Uehara. **Ontogênese das funções cognitivas: uma abordagem neuropsicológica**. Dissertação. [Mestrado em Psicologia Clínica]. Programa de Pós-Graduação em Psicologia Clínica. Departamento de Psicologia. Centro de Teologia e Ciências Humanas. PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2010, p. 24. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=35595@1>. Acesso em: 03.nov.2018.

PORTO, Leonardo Sartori. Uma investigação filosófica sobre a Inteligência Artificial. **Informática na educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v.9, n.1, p.11-26, jan./jun. 2006 Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/2304>. Acesso em: 19.mar.2019.

PRICE, Michael. Hospital ‘risk scores’prioritize white patients. [artigo on-line] **Science**, 24.out.2019. Disponível em: <https://www.sciencemag.org/news/2019/10/hospital-risk-scores-prioritize-white-patients>. Acesso em: 27.set.2019.

PRISCO, Gonzalo Viana Di. Hebb synaptic plasticity. **Progress in Neurobiology**, v. 22, n.2, p. 89-102, 1984. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0301-0082\(84\)90021-2](https://doi.org/10.1016/0301-0082(84)90021-2). Acesso em 19.jul.2019.

PROJECT Agonist-antagonist myoneural interface. **Mit Media Lab**. [artigo on-line] Disponível em: <https://www.media.mit.edu/projects/agonist-antagonist-myoneural-interface-ami/overview/>. Acesso em 18.jan.2020.

RAMALHO, Joaquim. A personalidade jurídica das pessoas coletivas: evolução dogmática. **Revista Direito GV**, v.15, n.3, São Paulo, Epub, 23.set.2019, p.5 Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2317-6172201926>. Acessado em: 14.jan.2020.

RASO, Filippo *et al.* Artificial intelligence & human rights: opportunities & risks. **Berkman Klein Center Research**, n.2018-6, 25.set.2018. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3259344> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3259344>. Acesso em: 10.jul.2019.

REALE, Miguel. **Lições preliminares de direito**. 27ª ed. São Paulo: Savaiva, 2007.

REDAÇÃO GALILEU. Inteligência artificial de projeto do Facebook cria linguagem própria. **Revista Galileu**, 31.jul.2017. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Tecnologia/noticia/2017/07/inteligencia-artificial-de-projeto-do-facebook-cria-linguagem-propria.html>. Acesso em: 10.dez.2017.

REGATTIERI, Lorena Lucas; ANTOUN, Henrique. Algoritmização da vida e organização da informação: considerações sobre a tecnicidade no algoritmo a partir de Gilbert Simondon. **LIINC em Revista**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, nov.2018. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/4304> ou <https://doi.org/10.18617/liinc.v14i2.4304>. Acesso em: 11.nov.2019

REX BIONICS. 2020. [site] Disponível em: <https://www.rexbionics.com> . Acesso em 15.jan.2020.

RIBEIRO, Daniel Mendes. **De coisas a pessoas: sistemas, emergência e reconhecimento a partir de um estudo da escravidão no Brasil**. Dissertação. (Dissertação em Direito). Programa de Pós-Graduação em Direito. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte: 2012. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-8XSN8H/1/disserta__o__daniel_mendes_ribeiro.pdf . Acesso em: 05.jul.2018.

RISSLAND, Edwina L. Artificial intelligence and law: stepping stones to a model of legal reasoning. **The Yale Law Journal**, v. 99, n. 8, p. 1957-1981, jun.1990. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/796679>. Acesso: 03.nov.2018.

RISSLAND, Edwina L.; ASHLEY, Kevin D.; LOUI, R. P. AI and Law: a fruitful synergy. **Artificial Intelligence**, 150, p. 1-15, 2003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000437020300122X>. Acesso: 03.nov.2018.

ROBÔ-ARTISTA inaugura exposição de arte abstrata na Inglaterra. **Época Negócios**, 14.jun.2019. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2019/06/robo-artista-inaugura-exposicao-de-arte-abstrata-na-universidade-de-oxford.html>. Acesso em 17.dez.2019.

ROCHA, Anderson de Rezende; CARVALHO, Adriano Arlei de; REZENDE, Antonio Galvão de; ALVES, Júlio César. Computação baseada em DNA. [artigo on-line] **Unicamp**, Campinas, 12. jun.2003. Disponível em: <https://www.ic.unicamp.br/~rocha/college/src/dnaComputing.pdf> . Acesso em: 15.ago.2019

ROCHA, João Batista de Campos. **Pelo direito de “educar-se” em direitos humanos**. Tese (Tese em Direito). Pós-Graduação em Direito, Razão e História. Faculdade de Direito. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2015.

RODRIGUES, Isabella Caroline Pereira; KAASI, Andreas; MACIEL FILHO, Rubens; JARDINI, André Luiz; GABRIEL, Laís Pellizzer. Engenharia de tecidos cardíacos: atual estado da arte a respeito de materiais, células e formação tecidual. **Einstein**, São Paulo, v 16, n 3, p 1 a 9, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/eins/v16n3/pt_2317-6385-eins-16-03-eRB4538.pdf ou DOI: 10.1590/S1679-45082018RB4538. Acesso em: 15.ago.2019

ROSENAU, James N. Governance in the twenty-first century. **Global Governance: a Review of Multilateralism and International Organizations**, vol 1, n. 1, 1995. p. 13 a 44. Disponível em: <https://doi.org/10.1163/19426720-001-01-90000004>. Acesso em: 03.abr.2018.

ROSS INTELLIGENCE. **Intelligent legal research**. 2019. Disponível em: <https://rossintelligence.com>. Acesso em: 19.jul.2019

RÜDIGER, Francisco. Breve história do pós-humanismo: elementos de genealogia e criticismo. **E-Compós**, v. 8, abr.. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.30962/ec.145> . Acesso em: 13.jan.2020

RUSTAD, Michael L., Software licensing: principles and practical strategies. **Oxford University Press**, 10.set.2010; **Suffolk University Law School Research**, n.10-49. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=1675057>. Acesso em: 10.out.2018

SAMSUNG. **Family Hub**. c2019. [página inicial] Disponível em: <https://www.samsung.com/us/explore/family-hub-refrigerator/overview/>. Acesso em: 19.jul.2019

SANDEL, Michael. **Justiça: o que é fazer a coisa certa**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

SANT'ANNA, Henrique M. de. **Alexandre Magno: a paixão da guerra**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2011, p. 45.

SANTOS, Boaventura de Souza. Uma concepção multicultural de direitos humanos. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, São Paulo, n.39, 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-64451997000100007> . Acesso em: 22.abr.2018.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SARTRE, Jean Paul. **O ser e o nada**. Ensaio de ontologia fenomenológica. Tradução e notas de Paulo Perdigão. Petrópolis: Vozes, 1997.

SCHECHTMAN, Marya. **The constitution of selves**. Cornell University Press, 1996. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/10.7591/j.ctv75d3xw>. Acesso em: 05.jul.2018.

SCHERER, Matthew U. Regulation artificial intelligence systems: risks, challenges, competencies, and strategies. **Harvard Journal of Law & Technology**, v. 29, n. 2, 2016. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2609777> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2609777>. Acesso em: 22.set.2017.

SCHMITT, Carl. **Teoria de la constitución**. Madrid: Alianza editorial, Madrid, 1996

SCHOFIELD, Jack. Computer chatbot ‘Eugene Goostman’ passes the Turing test. **ZDNet**. 08.jun.2014 [artigo on-line] Disponível em: <https://www.zdnet.com/article/computer-chatbot-eugene-goostman-passes-the-turing-test/>. Acesso em: 15.set.2017.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Trad. Daniel Moreira Miranda. [ebook] São Paulo: Edipro, 2019.

SEARLE, John R. **Why I am not a property dualist**. [texto online] Disponível em: <https://faculty.wcas.northwestern.edu/~paller/dialogue/propertydualism.pdf>. Acesso em: 24.jun.2020.

SEBASTIÃO, Sônia. Sujeito pós-moderno: de andrógino a pós-humano. **Comunicação & Cultura**, v. 9, p. 59-75, 2010. Disponível em: <http://comunicacaoecultura.com.pt/wp-content/uploads/03.-Sônia-Sebastião.pdf>. Acesso em 10.set.2017.

SENGERS, Phoebe. Schizophrenia and narrative in artificial agents. **Leonardo**, v. 35, n. 4, p. 427-431, 2002. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1577406?seq=1> Acesso em: 12.ago.2019.

SILVA, Flávio Murilo Tartuce. **Teoria do risco concorrente na responsabilidade objetiva**. Tese. [Doutorado de Direito Civil]. Programa de Pós-Graduação em Direito. Faculdade de Direito. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2131/tde-30042013-151055/publico/Flavio_Murilo_Tartuce_Silva_CompletaUSP.pdf. Acesso em: 19.jul.2019

SILVA, João António Faria e. **Realismo modal e conteúdo mental em David Lewis**. 2019. Dissertação [Mestrado em Filosofia]. Faculdade de Letras. Universidade do Porto. Porto, 2019, 234p. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/124596/2/369229.pdf>. Acesso em: 19.jul.2019

SILVA, Regina Cláudia Barbosa da. Esquizofrenia: uma revisão. **Psicologia USP**, São Paulo, v. 17, n.4, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65642006000400014>. Acesso em: 12.out.2019

SILVEIRAS, Raphael. GOUVÊA, Gilda Portugal. A presença do Estado na rede: Marco Civil da Internet e reforma da Lei de Direito Autoral. **LIINC em revista**, Rio de Janeiro, v. 12, n.1, p. 132-148, mai.2016. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3691> ou <https://doi.org/10.18617/liinc.v12i1.856>. Acesso em: 22.set.2017

SILVER, David *et al.* Mastering the game of go without human knowledge. **Nature**, v. 550, p. 354-359, 19.out.2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nature24270>. Acesso em: 19.jul.2019.

SIMONITE, Tom. AI software learns to make AI software.[artigo on-line] **MIT Technology Review**, jan.2017. Disponível em: <https://www.technologyreview.com/s/603381/ai-software-learns-to-make-ai-software/>. Acesso em: 19.jul.2019

SOLAIMAN, S.M. Legal personality of robots, corporations, idols and chimpanzees: a quest for legitimacy. **Artif Intell Law**, n.25, 155–179, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10506-016-9192-3>. Acesso em: 18.dez.2019

SOLUM, Lawrence B., Legal Personhood for Artificial Intelligences. **North Carolina Law Review**, Vol. 70, p. 1231, 1992; **Illinois Public Law Research**, Paper No. 09-13. Disponível em: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1108671>. Acesso em: 18.dez.2019.

SOPHIA. Hanson Robotics empresa de Hong Kong que alia robótica e inteligência artificial para criar máquinas socialmente inteligentes. **Hanson Robotics**, 2019a. Disponível em: <https://www.hansonrobotics.com/sophia/>. Acesso em: 19.jul.2019

SOPHIA. Utiliza a tecnologia de reconhecimento de voz da Alphabet Inc., com algoritmo com base em *machine learning* da SingularityNET. **Hanson Robotics**, 2019b. Disponível em: <https://www.hansonrobotics.com/sophia/>. Acesso em: 19.jul.2019

SZAFRAN, Vinicius. Japão supera os EUA com supercomputador mais rápido do mundo. **Olhar Digital**, 22.jun.2020. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/noticia/japao-supera-os-eua-com-supercomputador-mais-rapido-do-mundo/102463>. Acesso em: 21.set.2020

TEUBNER, Gunther. Digital personhood? The status of autonomous software agents in private law. Trans. Jacob Watson. **Ancilla Iuris**, 2018. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3177096> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3177096>. Acesso em: 18.dez.2019.

_____. Rights of non-humans? Electronic agents and animal as new actors in politics and law. **Journal of Law & Society**, v.33, p. 497-521, 2006, Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=892962>. Acesso em: 18.dez.2019.

THALER, Richard H.; SUNSTEIN, Cass R. **Nudge: o empurrão para a escolha certa**. Aprimore suas decisões sobre saúde, riqueza e felicidade. Trad. Marcello Lino. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

THE LAW LIBRARY OF CONGRESS. **Regulation of artificial intelligence in selected jurisdictions**. Whashington D.C.: Library of Congress, 2019. Disponível em: <https://www.loc.gov/law/help/artificial-intelligence/regulation-artificial-intelligence.pdf>. Acesso em: 26.mar.2020.

THE SOCIETY FOR THE STUDY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND SIMULATION OF BEHAVIOUR. **AISB X: creativity meets economy** (incorporating the Loebner Prize). 2019. Disponível em: <https://aisb.org.uk/aisb-events/>. Acesso em: 26.jun.2020

TONONI, Giulio. An information integration theory of consciousness. **BMC Neuroscience**, v. 5, n. 42, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1471-2202-5-42>. Acesso em 07.mai.2020.

TOSTA, Cíntia Gomide. Vigotski e o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. **Perspectivas em Psicologia**, v. 16, n. 1, p.57-67, jan-jun.2012. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/perspectivasempsicologia/article/view/27548>. Acessado em: 19. mar 2019.

TURING, Alan. **Discussion on the mind and the computing machine**. 27.out.1949. Disponível em: <https://www.turing.org.uk/sources/wmays1.html>. Acesso: 07.mai.2020.

UNITED NATIONS INTERREGIONAL CRIME AND JUSTICE RESEARCH. **Centre on artificial intelligence and robotics**. 2020. Disponível em: http://www.unicri.it/topics/ai_robotics/centre/. Acesso em: 17.jan.2020.

VALA, Jorge. Representação sociais e percepções intergrupais. **Análise Social**, Quarta Série, v. 32, n.140, p. 07-29, 1997. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/41011254>. Acesso em: 13.set.2019.

VARELLA, Marcelo Dias. Central aspects of the debate on complexity of international law. **Emory International Law Review**, Vol. 27, No. 1, 2013. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2153353> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2153353>. Acesso em: 10.nov.2018

_____. Internacionalização do direito: direito internacional, globalização e complexidade. Brasília, UniCEUB, 2013a. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2263949>. Acesso em: 10.nov.2018.

_____. Why is international law changing? Primary factors in the greater complexity of international law. 25.abr.2013. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2227075> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2227075>. Acesso em: 10.nov.2018

_____. WTO, intellectual property and Aids: case studies from Brazil and South Africa. **Journal of World Intellectual Property**, 2004, Vol. 7, 05.abr.2012, p. 523-549. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=675042>. Acesso em: 10.nov.2018.

VASCONCELOS, Beatriz Avila. O escravo como coisa e o escravo como animal: da Roma antiga ao Brasil contemporâneo. **Revista UFG**, v. 13, n. 12, jul.2012. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/web/up/694/o/12_15.pdf. Acesso em: 18.jun.2018.

VLADECK, David C. Machines without principals: liability rules and artificial intelligence. **Washington Law Review**, v. 89, p. 117-150, 2014. Disponível em: <http://euro.econ.cmu.edu/program/law/08-732/AI/Vladeck.pdf>. Acesso em: 18.dez.2019.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social das mentes**. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes 2002.

_____. **Mind in society: the development of higher psychological processes**. Trad. Andy Bluden and Nate Schmolze. Harvard University Press, 1979.

_____. **Pensamento e linguagem**. Ed. Ridendo Castigat Mores. Versão eBookBrasil. Disponível em: <http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/vigo.pdf>. Acesso em: 11.jun.2017.

WALDMAN, Katy. Are soldiers too emotionally attached to military robots? **Slate**, 20.set.2013. Disponível em: <https://slate.com/technology/2013/09/military-bots-inspire-strong-emotional-connections-in-troops-is-that-bad.html>. Acesso em: 09.set.2019.

WALLACE, Nick. EU's right to explanation: a harmful restriction on artificial intelligence. **TechZone360**, 25.jan.2017. Disponível em: <https://www.techzone360.com/topics/techzone/articles/2017/01/25/429101-eus-right-explanation-harmful-restriction-artificial-intelligence.htm>. Acesso em: 22.set.2017.

WANG, Jane X. *et al.* Learning to reinforcement learn. [artigo on-line] **Cornell University**: 2017. Disponível em: <https://rossintelligence.com> ou <https://arxiv.org/abs/1611.05763>. Acesso em: 19.jul.2019

WARNOCK, Dame Mary (chairman). **Report of the committee of inquiry into human fertilization and embryology**. Department of Health & Social Security. Her Majesty's Stationery Office. 1984. Disponível em: https://www.bioeticacs.org/iceb/documentos/Warnock_Report_of_the_Committee_of_Inquiry_into_Human_Fertilisation_and_Embryology_1984.pdf. Acessado em: 10.dez.2019.

WATSON, James D. **DNA: the story of the genetic revolution**. With Andrew Berry and Kevin Davies. 2nd ed. New York: Alfred A. Knopf, 2017.

WEISMAN, Alan. **O mundo sem nós**. Trad. Paulo Anthero S. Barbosa. Editora Planeta: São Paulo, 2007, p. 75-89

WERLE, Marco Aurélio. A angústia, o nada e a morte em Heidegger. **Trans/Form/Ação**, São Paulo, 26(1): 97-113, 2003, p. 98 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/trans/v26n1/v26n1a04.pdf>. Acessado em: 04.nov. 2017

WIENER, Norbert. **Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos**. Trad. José Paulo Paes. 2ª ed. São Paulo: Cultrix, 1968.

WIPO World Intellectual Property Organization marcou para maio de 2020 o início dos debates sobre o tema. (Artificial intelligence and intellectual property policy. **WIPO**. [site] Disponível em: https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial_intelligence/policy.html. Acesso em: 01.mai.2020.

WOLFE, Alan. Mind, self, society, and computer: artificial intelligence and the sociology of mind. **American Journal of Sociology**, v. 96, n. 5, mar.1991, p. 1073-96. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2781336>. Acesso em: 05.mar.2018

WU, Tim. Will artificial intelligence eat the law? The rise of hybrid social-ordering systems **Columbia Public Law Research**, paper nº 14-649, 25.ago.2019. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3492846> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3492846>. Acesso em: 15.jan.2020.

YUDKOWSKY, Eliezer. A inteligência artificial como fator positivo e negativo dentro do risco global. **MIRI Machine Intelligence Research Institute**, 2006. Disponível em: <https://intelligence.org/files/artificial-intelligence-risk-portuguese.pdf>. Acesso em: 04.jun.2018.

ZALTA, Edward N. (ed.). **The Stanford encyclopedia of philosophy**. Spring 2019 Edition. Disponível em: <https://plato.stanford.edu/archives/spr2019/entries/brentano/>. Acesso em: 24.jun.2020.

ZANETTI, Margot; ISEPPI, Giulia; CASSESE, Francesco Peluso. A “psychopathic” artificial intelligence: the possible risks of a deviating AI in education. **Research on Education and Media**, v. 11, n.1, 2019, disponível em: <https://content.sciendo.com/view/journals/rem/11/1/article-p93.xml>. Acesso em: 19.jul.2019

ZENGERLE, Patricia; SHEPARDSON, David. Facebook, Twitter face U.S. Congress over politics and the internet. **Reuters**, Technology News, sep. 4, 2018. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/us-twitter-congress/facebook-twitter-face-u-s-congress-over-politics-and-the-internet-idUSKCN1LK2B9>. Acesso em: 12.out.2019.

ZHAO, Yunlong *et al.* Scalable ultrasmall there-dimensional nanowire transistor probes for intracellular recording. **Nature Nanotechnology**, v. 14, n.8, p. 783-790, jul.2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41565-019-0478-y> . Acesso em: 18.jan.2020.